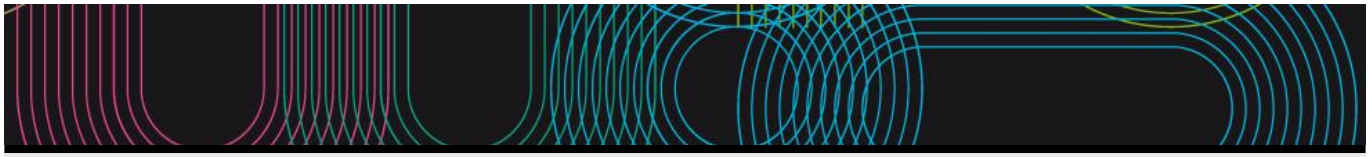

Centro Universitario de la Defensa de la Escuela Naval Militar de Marín

Master Universitario en Dirección TIC para la defensa

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
P52M182V01101	Gobierno, dirección y gestión TIC	1c	3
P52M182V01102	Gestión de procesos TIC y mejora continua	1c	4
P52M182V01103	Gestión de servicios y calidad del servicio	1c	4
P52M182V01104	Redes y sistemas de telecomunicación	1c	3
P52M182V01105	Sistemas de información	1c	3
P52M182V01106	Seguridad de la información	1c	3
P52M182V01107	Gestión de la seguridad y análisis de riesgos	1c	4
P52M182V01201	Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC	2c	4
P52M182V01202	Diseño de arquitecturas TIC	2c	3
P52M182V01203	Planificación y gestión de infraestructuras TIC	2c	4
P52M182V01204	Sistemas de comunicaciones vía satélite, de posicionamiento, teledetección y radionavegación	2c	3
P52M182V01205	Seguridad en sistemas de telecomunicaciones	2c	4
P52M182V01206	Servicios y aplicaciones software	2c	3
P52M182V01207	Seguridad en sistemas de información	2c	4

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
P52M182V01301	Transformación digital e innovación	1c	3
P52M182V01302	Normativa y legislación	1c	3

P52M182V01303	Sistemas de comunicaciones ópticos e inalámbricos	1c	3
P52M182V01304	Redes de banda ancha	1c	3
P52M182V01305	Sistemas de computación	1c	3
P52M182V01306	Almacenamiento y gestión de información	1c	3
P52M182V01307	Trabajo fin de máster	1c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS

Gobierno, dirección y gestión TIC

Asignatura	Gobierno, dirección y gestión TIC			
Código	P52M182V01101			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	Gómez Romero, Víctor Manuel González Coma, José Pablo Rodríguez Rodríguez, Francisco Javier			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura pretende ofrecer una visión general sobre la dirección Estratégica de la empresa y el alineamiento estratégico de las TIC. Siguiendo el proceso de la planificación, se tratará el gobierno de las TIC y los estándares relacionados: ISO 38.500 y COBIT 5. Para evaluar el rendimiento del gobierno y la gestión se explicarán los cuadros de mando integral y los indicadores de rendimiento de las TIC. Como parte imprescindible en el rendimiento de una organización, y en la base de la estructura organizativa, se tratará la gestión de recursos humanos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C1	CE1 - Adquirir conocimientos y aptitudes que permitan desarrollar un liderazgo eficaz para la transformación digital de una organización.
C2	CE2 - Disponer de capacidades en relación con el Gobierno TIC y los Servicios de Gestión, Operación y Mantenimiento de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Seguridad de la Información.
C3	CE3 - Definir, implementar, dirigir y gestionar los procesos organizativos, operativos y soporte en la obtención de recursos TIC y para la gestión y calidad del servicio; con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
C4	CE4 - Planificar estratégicamente, dirigir, coordinar y gestionar técnica y económicamente proyectos en el ámbito de las TIC y la seguridad de la información, aplicando el marco normativo y regulatorio vigente en los ámbitos técnico-económico-jurídico.
D1	CT1 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D3	CT3 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Conocer una visión completa de la dirección Estratégica de la empresa.	A10 B1 B3 B6 C1 D1 D3
RA2: Entender el concepto de alineamiento estratégico de las TIC.	A10 B1 B3 B6 C1 C2 C4 D1 D3
RA3: Gobierno de las TIC y estándares relacionados: ISO 38.500, COBIT 5.	A6 A7 A10 B1 B3 B6 C4 D1 D3
RA4: Entender el funcionamiento de la cadena de valor y su generación y el uso de la tecnología como apoyo y a los procesos.	A7 A10 B1 B3 B6 C1 C3 D1 D3
RA5: Comprender el uso de los cuadros de mando integral y los indicadores de rendimiento de las TIC.	A7 A9 A10 B1 B3 B6 C1 C2 D1 D3
RA6: Entender cómo la gestión de recursos humanos contribuye a los objetivos estratégicos.	A7 A8 A10 B1 B3 B6 C1 D1 D3

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Introducción a la planificación estratégica de la empresa	1.1. Introducción. Funciones directivas básicas. 1.2. El proceso de dirección estratégica. 1.3. Conceptualización estratégica: visión, filosofía, misión. 1.4. Análisis estratégico. 1.5. Cultura organizativa y proceso de establecimiento de objetivos. 1.6. Selección de estrategias.

Tema 2. Gobierno, dirección y gestión TIC: Norma ISO/IEC 38500 y COBIT 5	2.1. Gobierno de las TIC. 2.2. Implementación de Gobierno de TIC. 2.3. Marcos de referencia para el gobierno y la gestión de las TIC. 2.4. ISO/IEC 38500. Introducción. 2.5. ISO/IEC 38500. Principales objetivos y principios básicos. 2.6. ISO/IEC 38500. Objetivos de la implantación. 2.7. COBIT, Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas: Introducción. 2.8. COBIT. Marco de referencia. 2.9. COBIT. Principios. 2.10. COBIT. Procesos habilitadores. 2.11. COBIT. Familia de productos. 2.12. COBIT 5 y otros estándares y marcos de trabajo. 2.13. Política de los STIC del Ministerio de Defensa. 2.14. Información complementaria.
Tema 3. Visión y misión del director TIC	3.1. Introducción. 3.2. Competencias del CIO. 3.3. Relaciones clave del CIO. 3.4. Lecturas complementarias y actividades.
Tema 4. Generación de valor y gestión del rendimiento	4.1. Introducción. 4.2. El valor de una máquina de hacer ejercicio. 4.3. Valor de TI en el contexto de Negocio. 4.4. Cómo comunicar valor. 4.5. Nuevas formas de crear valor. El modelo de 4 fuentes de creación de valor desde TI. 4.6. Análisis de valor en distintos escenarios TI, marcos de trabajo, metodologías y nuevas tendencias en TI. 4.7. Referencias.
Tema 5. Cuadros de mando integral y gestión del rendimiento	5.1. El Cuadro de Mando Integral. Introducción y conceptos. 5.2. Mapas estratégicos. 5.3. Enfoque basado en procesos 5.4. Indicadores clave del rendimiento, KPI. 5.5. Iniciativas estratégicas. 5.6. Información complementaria. Links.
Tema 6. Gestión de recursos humanos y materiales	6.1. Elementos teórico-técnicos de la gestión y cambio estratégico: De los recursos humanos a la dirección de personas basada en el talento (DPT). 6.2. Gestión de personas y talento como factor estratégico. 6.3. Enfoque motivacional y creativo del comportamiento humano.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Estudio previo	0	35	35
Lección magistral	5	5	10
Resolución de problemas	3	3	6
Prácticas con apoyo de las TIC	4	0	4
Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	3	3
Presentación	3	6	9
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.

Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se realizarán 6 entregables en la fase a distancia (se subirán a la plataforma los enunciados por parte del profesor y el alumno ha de subir la resolución) pertenecientes a los siguientes temas: - E1: ejercicio de aplicación de las 5 fuerzas de Porter (tema 1) (10%), - E2: actividades 1, 2 y 3 (tema 2) (15%), - E3: ejercicio (tema 3). Discusión CIO / modelo de franquicia (5%), - E4: actividades 1, 2 y 3 (tema 4) (15%), - E5: ejercicio (tema 5). Mapa de procesos (15%) y - E6: cuestionario de preguntas sobre RRHH-gestión del talento (tema 6) (10%).	70	A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 C1 C2 C3 C4 D1 D3
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Se abordará la exposición por parte del alumno de los siguientes ejercicios en fase presencial (pertenecientes al tema 5): - P1: Trabajo final. Cuadro de Mando Integral: 30%	30	A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 C1 C3 D1 D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.1 * E1 + 0.15 * E2 + 0.05 * E3 + 0.15 * E4 + 0.15 * E5 +0.1 * E6 + 0.3 * P1

Será necesario obtener, al menos, el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación en dicha convocatoria extraordinaria consistirá en una única prueba escrita, que se realizará en la modalidad a distancia, la cual supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, prompt empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior.**

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

J. A. O Brien, G. M. Marakas, **Sistemas de información gerencial**, 7, McGraw-Hill, 2006

International Organization for Standardization, **ISO/IEC 38500:2015 Information technology -- Governance of IT for the organization**, 2015

J.R Rodríguez, **Planificación y dirección estratégica de sistemas de información**, Editorial UOC, 2015

C. M. Fernández Sánchez, M. Piattini Velthuis, **Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO**, AENOR, 2012

Karl D. Schubert, **CIO Survival Guide, the Roles and Responsibilities of the Chief Information Officer**, Wiley, 2004

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Gestión de procesos TIC y mejora continua/P52M182V01102

DATOS IDENTIFICATIVOS

Gestión de procesos TIC y mejora continua

Asignatura	Gestión de procesos TIC y mejora continua			
Código	P52M182V01102			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	Ares Tarrío, Miguel Ángel González Coma, José Pablo Pérez Ribas, Francisco Manuel			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura Gestión de procesos TIC y mejora continua pretende ofrecer una visión general sobre la gestión por procesos en las organizaciones, enmarcándola en la filosofía de la Calidad Total y los modelos de Excelencia más difundidos. El objetivo es dotar al alumno del conocimiento necesario en el ámbito de gestión por procesos, incrementando notablemente su capacidad en el diseño, análisis y diagnóstico de procesos, enfocado a la mejora continua de los mismos. También se ofrece una visión general del modelo de referencia CMMI, como modelo que desarrolla e integra un conjunto de buenas prácticas y que es, actualmente, un marco de referencia en la industria del software y que genera valor en la priorización de acciones en la mejora de procesos de las compañías TI; permitiendo, además, enfatizar la alineación de los procesos de acuerdo con los objetivos definidos dentro del plan estratégico de la organización.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.
C1	CE1 - Adquirir conocimientos y aptitudes que permitan desarrollar un liderazgo eficaz para la transformación digital de una organización.
C2	CE2 - Disponer de capacidades en relación con el Gobierno TIC y los Servicios de Gestión, Operación y Mantenimiento de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Seguridad de la Información.
C3	CE3 - Definir, implementar, dirigir y gestionar los procesos organizativos, operativos y soporte en la obtención de recursos TIC y para la gestión y calidad del servicio; con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
C5	CE5 - Definir e implantar modelos normalizados, establecimiento de estándares y metodologías de referencia y taxonomía de servicios TIC y de seguridad de la información.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Comprender qué es la gestión por procesos BPM y aprender a identificarlos y documentarlos.	B1 C1 C3
RA2. Entender la organización de los procesos a los distintos niveles de la organización, mapas de procesos.	A9 B1 B4 C5
RA3. Identificación de procesos críticos y definición de mejoras a los procesos.	A6 A7 B1 B4 C1 D5
RA4. Entender la Gestión por Procesos como base para modelos y herramientas de mejora como ISO 9000-PECAL21XX, EFQM.	A6 A8 A10 B1 B3 C1 C2 C3 C5 D5
RA5. Conocer los modelos de madurez, CMM.	B1 C1 C2 C3 C5

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Gestión por procesos, BPM.	- Gestión por funciones - De la gestión funcional a la gestión por procesos - Elementos de un proceso - Organización por procesos - BPM. Qué es y evolución.
Tema 2. Diseño de procesos y reingeniería.	- Diseño de procesos - Diagrama de flujo - Modelador de procesos - Simulación y análisis de procesos con herramientas informáticas
Tema 3. Mejora continua de procesos, TQM y modelos de excelencia EFQM.	- Modelos de excelencia (TQM- Modelo Deming, NIST, EFQM) - Modelos y prácticas de mejora continua (TPS-JIT, Filosofía Lean, Seis Sigma) - Aplicación de la mejora continua en Defensa
Tema 4. Sistemas de Gestión y Aseguramiento de la calidad, ISO9000-PECAL.	- Norma ISO 9000:2015. Fundamentos y vocabulario - Norma UNE-EN ISO 9001:201. Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos. - PECALP/AQAP Ministerio de Defensa.
Tema 5. Modelos de madurez, CMM.	- Modelo CMM. - Modelo CMMI. - Modelo CMMI-DEV. - Modelo CMMI-SVC. ITIL / ISO 20000. - ISO 15504. Modelo de capacidad de los procesos de COBIT. - Modelos de inmadurez. - CMMI® Maturity Profile Report, Dic 2017.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	11	11
Estudio previo	0	33	33
Lección magistral	6	6	12
Resolución de problemas	4	4	8
Prácticas con apoyo de las TIC	7	15	22

Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	3	3
Autoevaluación	0	6	6
Presentación	3	0	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Exposición por parte de un profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el alumno tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se realizarán tres actividades entregables (AO1, AO2 y AP3). AO1 y AO2 serán evaluadas durante la fase a distancia y abarcarán los temas 2 y 3, y tendrán una ponderación del 9% y 6% de la nota, respectivamente. AP3 será evaluado durante la fase presencial y tendrá una ponderación del 25% de la nota.	40	A8	B1 C2 B3 C3 B4 C5
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se realizarán tres actividades de discusión o debate (D1, D2 y D3) que serán evaluadas durante la fase a distancia: D1 y D2 abarcarán el tema 1, y tendrán una ponderación del 1.5% y 4.5% de la nota, respectivamente; y D3 abarcará el tema 3 y tendrá una ponderación del 9% de la nota.	15	A6 A10	B1 C1 D5 B4
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal. Se realizarán cinco actividades de autoevaluación (A1, A2, A3, A4 y A5) que serán evaluadas durante la fase a distancia: A1, A2 y A3 abarcarán el tema 1, 2 y 3, respectivamente y todas ellas tendrán una ponderación de 6.25%; A4 abarcará el tema 4 y tendrá una ponderación de 1.25%; y A5 abarcará el tema 5 y tendrá una ponderación de 5%.	25	A6 A7	B1 C1 D5 B4 C3
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Se evaluará la presentación (P) durante la fase presencial.	20	A9	B1 C1 B3 B4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.09* AO1 + 0.06*AO2+ 0.25*AP3 + 0.015* D1 + 0.045*D2 + 0.09*D3 + 0.0625*A1+ 0.0625*A2 + 0.0625*A3 + 0.0125*A4 + 0.05*A5 + 0.2*P

Será necesario sacar el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global.

Se realizarán dos pruebas escritas: una al inicio de la fase presencial, en la que se evaluarán los contenidos impartidos en la fase a distancia, que supondrá un 20% de la calificación; y una al final de la fase presencial, en la que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura (incluyendo los contenidos de la fase a distancia y de la presencial), que supondrá un 50% de la calificación.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en la modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación consistirá en ese caso en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para

reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, prompt empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Harrington, H. James; Erik K. C. Esseling; H. van Nimwegen, **Business Process Improvement Workbook: Documentation, Analysis, Design, and Management of Business Process Improvement.**, McGraw - Hill Professional, 1997

Trischler, W. E., **Mejora del valor añadido en los procesos**, Ediciones Gestión 2000 S.A., 1998

Ferrando Sánchez, Miguel; Granero Castro, Javier, **Calidad total: modelo EFQM de excelencia**, 2, Fundación Confemetal, 2005

Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum, **CMMI for Development: Guidelines for Process Integration and Product Improvement (SEI Series in Software Engineering)**, Addison-Wesley, 2011

Eileen C. Forrester, Brandon L. Buteau, Sandy Shrum, **CMMI for Services: Guidelines for Superior Service (SEI Series in Software Engineering)**, Addison-Wesley, 2011

Claudio Pires, **Gestión Por Procesos En La Práctica**, Independently Published, 2021

José Osvaldo De Sordi, **Management by Business Process (A Managerial Perspective of People, Process, and Technology)**, Springer International Publishing, 2022

Bibliografía Complementaria

David Hoyle, **ISO 9000, Manual de Sistema de Calidad**, Paraninfo, 1996

Hoyle, David, John Thompson, **Del aseguramiento a la gestión de la calidad: el enfoque basado en procesos.**, AENOR, 2005

Susan Page, **The Power of Business Process Improvement. 10 Simple Steps to Increase Effectiveness, Efficiency, and Adaptability**, AMACOM, American Management Association, 2022

Jan Gillett, Paul Simpson, Susannah Clarke, **Implementing ISO 9001:2015: Thrill your customers and transform your cost base with the new gold standard for business management**, Infinite Ideas Limited, 2015

Susan Page, **The Power of Business Process Improvement: 10 Simple Steps to Increase Effectiveness, Efficiency, and Adaptability**, AMACOM, 2015

D. R. Kiran, **Total Quality Management: Key Concepts and Case Studies**, Butterworth-Heinemann, 2016

Hoyle, David, **ISO 9000 Quality Systems Handbook-updated for the ISO 9001: 2015 standard: Increasing the Quality of an Organization□s Outputs**, Routeledge, 2017

Dan Duffy, **Business Process Improvement (Workshop in a Workbook)**, 2019

Gerardus Blokdyk, **CMMI A Complete Guide - 2020 Edition**, 5STARCooks, 2019

Francisco Alfonso Lanza Rodriguez, **Metodología para la implementación de procesos de calidad: en la fábrica de software basados en la integración de CMMI-DEV, PMBOK, y SCRUM**, Editorial Académica Española, 2020

Alejandro Vázquez Chávez y Yohannia López Vargas, **Alineación de estándares para la gestión de proyectos de servicios TI**, KS OmniScriptum Publishing,

BPM 2021 International Workshops, Rome, Italy, September 6□10, 2021, Revised Selected Papers, **Business Process Management Workshops**, Springer International Publishing, 2021

Daniel Plung, Connie Krull, **Process Improvement to Company Enrichment. An Integrated Strategy**, Business Expert Press, 2022

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Gobierno, dirección y gestión TIC/P52M182V01101

Otros comentarios

Para las sesiones prácticas se usará el software Bizagi Modeler:

https://www.bizagi.com/es/productos/bpm-suite/modeler.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Gestión de servicios y calidad del servicio

Asignatura	Gestión de servicios y calidad del servicio			
Código	P52M182V01103			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	Ares Tarrío, Miguel Ángel González Coma, José Pablo			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Gestión de servicios y calidad de servicio pretende ofrecer a los alumnos una aproximación suave al mundo del Service Management. Se utilizará como marco de trabajo la metodología ITIL en sus versiones ITIL v3 2011 e ITIL v4. No es el objeto la preparación para una certificación ITIL, pero se facilitarán preguntas de test de certificación para una mayor comprensión. El objetivo es comprender los conceptos de gestión de servicios y poder alcanzar una base teórica para su aplicación práctica e implantación utilizando material de referencia u otros recursos necesarios. Se reforzará con análisis de casos de uso de historia y modelos de gestión de diferentes compañías de servicios y organismos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.
C2	CE2 - Disponer de capacidades en relación con el Gobierno TIC y los Servicios de Gestión, Operación y Mantenimiento de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Seguridad de la Información.
C5	CE5 - Definir e implantar modelos normalizados, establecimiento de estándares y metodologías de referencia y taxonomía de servicios TIC y de seguridad de la información.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

RA1: Entender la definición de servicio y su aplicabilidad en el ámbito de trabajo	A6 A7 A8 A9 A10 B3 B4 C2 C5 D4
RA2: Conocer modelos de éxito de aplicación de gestión de servicio	A6 A7 A8 A9 A10 B3 B4 C2 C5 D4
RA3: Conocer el marco de trabajo ITIL a alto nivel	A6 A7 A8 A9 A10 B3 B4 C2 C5 D4
RA4: Identificar oportunidades de aplicación en trabajo actual	A6 A7 A8 A9 A10 B3 B4 C2 C5 D4

Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción a la gestión de servicios	- Definición de Servicio y Estrategia del servicio - La gestión de servicios. Introducción a ITSM - Qué es ITIL. ITIL v3 2011 / ITIL v4 - ITIL - Service Strategy.
Tema 2: Diseño y Transición del Servicio	- ITIL - Service Design - ITIL - Service Transition
Tema 3: Operación de Servicio	- ITIL - Service Operation
Tema 4: Mejora Continua del Servicio, ITIL v4. DevOps	- ITIL - Service Improvement - ITIL v4 - DevOps

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	50	50
Lección magistral	12	10	22
Estudio de casos	7	0	7
Foros de discusión	0	10	10
Examen de preguntas de desarrollo	1	4	5
Presentación	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	0	4	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Estudio de casos	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros. Se realizará una actividad de discusión o debate (D) en un entorno virtual que será evaluada durante la fase a distancia: la actividad D abarcará el tema 1,2 e 3 de la asignatura.	20	A6 B3 C2 D4 A7 B4 C5 A8 A9 A10
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades. Se realizará una prueba escrita de preguntas de desarrollo (PD) durante la fase presencial, en la que se evaluarán todos los temas y contenidos de la asignatura.	10	A6 B3 C2 D4 A7 B4 C5 A8 A9 A10
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Se realizará una presentación (P) que será evaluada durante la fase presencial: la actividad P abarcará todos los temas y contenidos de la asignatura.	10	A6 B3 C2 D4 A7 B4 C5 A8 A9 A10
Examen de preguntas objetivas	Pruebas que evalúan el conocimiento y que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Se realizarán dos pruebas escritas de preguntas de preguntas tipo test (PT y PE). PT se realizará durante la fase a distancia relativa al temas 1,2 y 3 de la asignatura y ponderará un 30%. PE se realizará al final de la fase presencial, en la que se evaluarán todos los temas y contenidos de la asignatura (incluyendo los contenidos de la fase a distancia y de la presencial) y ponderará un 30%.	60	A6 B3 C2 A7 B4 A8 A10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.2*D + 0.3*PT+ 0.3*PE + 0.1*P + 0.1*PD

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia y consistirá en ese caso en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, prompt empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria
ITIL Foundation, **ITIL 4 edition**, 4, Axelos, 2019
Office of Government Commerce, **ITIL Diseño del Servicio**, Stationery Office, 2010
Office of Government Commerce, **ITIL Estrategia del Servicio**, Stationery Office, 2010
Office of Government Commerce, **ITIL Operación del Servicio**, Stationery Office, 2010
Office of Government Commerce, **ITIL Transición del Servicio**, 2009
Office of Government Commerce, **The official introduction to the ITIL service lifecycle**, 1, Stationery Office, 2007
Peter Farenden, **ITIL for Dummies**, 1, For Dummies, 2012

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Redes y sistemas de telecomunicación				
Asignatura	Redes y sistemas de telecomunicación			
Código	P52M182V01104			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Troncoso Pastoriza, Francisco Manuel			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros Troncoso Pastoriza, Francisco Manuel			
Correo-e	ftroncoso@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia proporciona conceptos fundamentales de las redes de comunicación y servicios telemáticos: la base tecnológica de la transmisión de datos, la arquitectura de las redes y los servicios de comunicación, los principales componentes de las infraestructuras TIC, los métodos de gestión y planificación de redes y los aspectos básicos de la seguridad en las redes de ordenadores. Las clases de aula se utilizarán para la introducción de los conceptos teóricos, que se complementarán con distintas prácticas de laboratorio.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C7	CE7 - Analizar y modelar la arquitectura de un sistema de comunicaciones, incluyendo sus diferentes componentes y servicios de acceso, transporte y transmisión, tanto en entornos locales como de área extensa.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan la telemática y la transmisión de datos.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 C7 D4
Comprender los principios básicos y arquitecturas de redes y servicios de comunicación.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 C7
Conocer los principales componentes de las infraestructuras de las TIC.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 C7 D4
Conocer los métodos de gestión y planificación de redes.	A6 A7 A8 A9 A10 C7 D4
Conocer los sistemas de comunicación militares.	A6 A7 A8 A9 A10 C7 D4

Contenidos

Tema	
Bloque I: Introducción a las redes de ordenadores	- Objetivos y motivación - Uso de las redes de ordenadores, impacto social y económico - Componentes de las redes de ordenadores y tipos de redes - Conexiones y encaminamiento - Capas, servicios y protocolos - Modelos de referencia (OSI/Internet) - Historia de Internet
Bloque II: Gestión de redes de ordenadores	- Objetivos y motivación - Diseño y planificación de redes: subredes, zonas desmilitarizadas, redes VLAN y NAT - Monitorización y gestión de redes: control de acceso a la red, virtualización y gestión de red (de fallos, de la configuración, de cuentas, del rendimiento, de seguridad, y SNMP)
Bloque III: Arquitectura de las redes de ordenadores	- Arquitectura y componentes de los sistemas de telecomunicación: introducción, direccionamiento, rendimiento, seguridad - Soportes de transmisión (espectro, bandas de frecuencia): introducción, frecuencias y espectro, caracterización del canal, medios de transmisión - Equipos y sistemas de comunicación militares: introducción, rugerización, redes militares

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	38	38
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	0	2	2
Seminario	1	0	1
Prácticas con apoyo de las TIC	5	0	5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	4	4
Foros de discusión	0	1	1
Autoevaluación	0	3	3
Trabajo	0	2	2
Presentación	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor/a de los contenidos de la materia, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Atención en la fase a distancia: Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Atención en la fase presencial: Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables (PT) y se realizarán en la fase presencial.	15	A6 B1 C7 A7 B3 A8 B6
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal. Se realizarán tres cuestionarios (AV1, AV2 y AV3) que se evaluarán durante la fase a distancia.	10	A6 B1 C7 A7 B3 A8 A9
Trabajo	Entrega de una memoria por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, sobre un tema relacionado con los contenidos de la materia o sobre los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. Este trabajo (T) será evaluado durante la fase a distancia.	30	A6 B1 C7 D4 A7 B3 A8 B6 A9

Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de los contenidos de la memoria entregada. Esta presentación (P) será evaluada durante la fase presencial.	15	A6 A7 A8 A9 A10	B1 C7 D4 B3
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Esta prueba escrita (PE) se realizará al final de la fase presencial.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 C7 B3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.1* (AV1+AV2+AV3)/3 + 0.3* T + 0.15*P + 0.15*PT + 0.3*PE

Siendo necesario obtener una calificación mínima de un 50% para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia. Para superar el curso será necesario superar las distintas partes en las que se divide la asignatura:

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

S. Tanenbaum, D. Wetherall, **Computer Networks: International Version**, 5ª Edición, Prentice-Hall, 2010

J. F. Kurose, K. W. Ross, **Computer Networking: A Top-Down Approach**, 6ª Edición, Pearson, 2012

R. K. Jain, **The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling**, 1ª Edición, Wiley, 1991

K. R. Fall, W. R. Stevens, **TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols**, 2ª Edición, Addison-Wesley, 2011

K. R. Fall, W. R. Stevens, **TCP/IP Illustrated, Volume 2: The Implementation**, 2ª Edición, Addison-Wesley, 2011

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda a los alumnos que cursen esta asignatura tener conocimientos básicos del funcionamiento de las redes de

ordenadores.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas de información				
Asignatura	Sistemas de información			
Código	P52M182V01105			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Álvarez Sabucedo, Luis Modesto			
Profesorado	Álvarez Sabucedo, Luis Modesto			
Correo-e	externo.lsabucedo@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Sistemas de Información pretende ofrecer a los alumnos una visión integradora de los diferentes elementos necesarios para hacer posible el concepto holístico de Sistemas de Información desde una perspectiva tecnológica. Para ello se examinarán las diferentes tecnologías y paradigmas que son empleados en las diferentes capas implicadas en el diseño y desarrollo de Sistemas de Información. El enfoque propuesto, lejos de buscar mostrar descripciones de bajo nivel, busca una aproximación de alto nivel preocupada por la ventajas y desventajas de las diferentes posibilidades.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
C8	CE8 - Analizar y modelar la arquitectura de un sistema de información, incluyendo sus principales componentes y funciones, así como los mecanismos que permiten articular estos componentes, especialmente en entornos distribuidos.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Saber identificar la arquitectura y componentes de un modelo de servicio dado	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5

RA2. Entender los diferentes modelos para el almacenamiento de información	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5
RA3. Entender los principios básicos de clasificación y análisis de información	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5
RA4. Conocer los elementos fundamentales para el diseño de interfaces de información	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5
RA5. Conocer las características básicas de los sistemas de información y su impacto en el uso de estos	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5
RA6. Conocer los principios básicos de los sistemas de información en el área militar	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5

Contenidos	
Tema	
Arquitectura y componentes de un sistema de información	- Conceptos básicos de arquitecturas software - Modelos de arquitecturas - Modelos por capas de arquitectura - Tecnologías más habituales
Bases de datos y mecanismos de almacenamiento de información	- Conceptos básicos de gestión de información - Metadatos para la gestión de información - Modelos de representación de información - Soportes para almacenamiento de información estructurada - Introducción a bases de datos NoSQL - Introducción a modelos semánticos de información
Procesado y presentación de información	- Introducción a Big Data y sus aplicaciones - Procesado de información estadístico - Conceptos básicos en el diseño de interfaces. - Soluciones tecnológicas aplicadas para la presentación final de información

Sistemas de información distribuidos	- Conceptos de sistemas distribuidos - Modelos P2P - Modelo BlockChain
Gestión de la información	- Introducción y conceptos básicos - El modelo DMBoK de gestión de datos

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Foros de discusión	0	3	3
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Estudio previo	0	38	38
Lección magistral	7	7	14
Presentación	6	0	6
Resolución de problemas	1	1	2
Autoevaluación	0	3	3
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Presentación	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Resolución de problemas	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: 1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Presentación	Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros durante la fase online.	5	A8 A10	C8 D5

Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Se realizará durante la fase presencial sobre trabajo realizado durante la fase online.	20	A6 A7 A9	B1 C8 D4 B5
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal. Se realizará en la fase online e incluirá los contenidos presentados en esta fase online.	35	A8 A10	B1 C8 D5
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se evaluaran conocimientos y habilidades. Se realizará en la fase presencial y abarcará todos los contenidos del curso.	40	A6 A7	B1 C8 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global, e intentando detectar lo antes posible dificultades que puedan surgir en el proceso de aprendizaje.

Será necesario alcanzar al menos el 40% de la calificación de la presentación, autoevaluación y examen para poder superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria). Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria extraordinaria deberán superar un examen escrito en el que todo el temario podrá ser objeto de evaluación y en el que será necesario alcanzar al menos el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, prompt empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Teaching staff, **Slides from class**, 2022

Bibliografía Complementaria

Roger S. Pressman, **Ingeniería del Software**, 7, McGraw-Hill Interamericana, 2010

Korth, Henry, and Abraham Silberschatz, **Fundamentos de bases de datos**, 6, McGraw-Hill Interamericana de España S.L.;, 2014

Grigoris Antoniou, Frank Harmalen, **Manual de web semántica**, COMARES, 2011

Brendan Burns, **Designing Distributed Systems: Patterns and Paradigms for Scalable, Reliable Services**, 1, O'Reilly Media, 2018

Zikopoulos, Paul, and Chris Eaton., **. Understanding big data: Analytics for enterprise class hadoop and streaming data**, McGraw-Hill Osborne Media, 2011

DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge: 2nd Edition (Inglés), 2, Technics Publications, 2011

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Seguridad de la información				
Asignatura	Seguridad de la información			
Código	P52M182V01106			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Rodelgo Lacruz, Miguel			
Profesorado	Rodelgo Lacruz, Miguel			
Correo-e	mrodelgo@cud.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia persigue dotar al alumnado de una formación sobre los conceptos fundamentales de la seguridad de la información: las amenazas y vulnerabilidades que representan las nuevas tecnologías, los tipos de ataques informáticos más habituales y las maneras de protegerse contra ellos, los fundamentos usos y aplicaciones de la criptografía, los métodos de autenticación de los usuarios y la gestión de permisos. Las clases de aula se utilizarán para la introducción de los conceptos teóricos, que se complementarán con distintas prácticas de laboratorio.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
B7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.
C9	CE9 - Gestionar la seguridad de la información en los aspectos normativo, técnico y metodológico.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

RA1 - Relacionar la terminología y los conceptos esenciales, tanto desde el punto de vista conceptual como técnico en materia de seguridad de la información.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B6 B7 C9 D5
RA2 - Conocer las amenazas y vulnerabilidades que representan las nuevas tecnologías, los tipos de ataques informáticos más habituales y las maneras de protegerse contra ellos.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C9 D5
RA3 - Conocer los fundamentos, aplicaciones y usos de la criptografía moderna.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B7 C9 D5
RA4 - Ser capaz de diseñar y evaluar medidas apropiadas para la identificación y autenticación de usuarios, así como la gestión de las identidades y las autorizaciones asociadas.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C9 D5

Contenidos	
Tema	
Definiciones, conceptos y principios básicos	- Introducción - Propiedades de la seguridad de la información - Conceptos básicos - Principios fundamentales. - Nuevo escenario de la ciberdefensa
Amenazas y vulnerabilidades	- Malware - Amenazas de aplicación - Amenazas de red - Ingeniería social
Seguridad física	- Amenazas medioambientales - Amenazas técnicas - Amenazas de origen humano - Recuperación de daños y respaldo - Integración de la seguridad física y lógica
Seguridad operacional	- Recursos humanos - Operación de sistemas
Técnicas criptográficas	- Criptografía simétrica - Criptografía asimétrica - Hash criptográfico
Identificación y autenticación	- Introducción: Proceso de autenticación, Riesgo en la autenticación. - Métodos de autenticación: Contraseñas, Tokens, Biometría - Autenticación remota - Gestión de identidades

Autorización y control de acceso	- Componentes del control de acceso: Autenticación, Autorización y Auditoría. - Protocolos AAA - Políticas de control de accesos: DAC, MAC, RBAC, ABAC. - Federación de identidad

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	25	25
Lección magistral	8	8	16
Prácticas con apoyo de las TIC	6	0	6
Seminario	1	0	1
Foros de discusión	0	5	5
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Trabajo	0	20	20

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante en este caso se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante en este caso se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Durante la fase a distancia se realizarán tres cuestionarios de autoevaluación puntuable (P1, P2, y P3) que abarcarán los bloques I (temas 1, y 2), II (temas 3 y 4) y III (temas 5, 6 y 7), respectivamente, y un cuestionario específico sobre ingeniería social (IS). Al final de la fase presencial se realizará un examen final (EF) que abarca todos los temas teóricos y contenidos prácticos de la materia.	75	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B6 B7 C9 D5
Trabajo	Texto o documento elaborado sobre un tema que debe redactarse siguiendo unas normas establecidas de estilo y longitud. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se realizará un trabajo (T) que será evaluado durante la fase a distancia: la actividad T abarca el bloque I (temas 1 y 2).	25	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B7 C9 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.1*P1 + 0.1*P2 + 0.1*P3 + 0.05*IS + 0.25*T + 0.4*EF.

Para poder superar la asignatura será necesario obtener el 50% de la calificación y al menos un 4 sobre 10 en el examen final. La nota de evaluación continua de los alumnos que no obtengan al menos un 4 sobre 10 en el examen final se calculará como: MED_CON_FINAL = min(4,MED_CON).

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en la modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación consistirá en ese caso en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

William, Stallings, **Computer Security: Principles and Practice**, 4ª Ed., Pearson Education India, 2017

White, Gregory, et al., **CompTIA Security+ all-in-one exam guide**, 5ª Ed., McGraw-Hill, Inc., 2018

Centro Criptológico Nacional, **CCN-STIC guides**,

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda a los alumnos que cursen esta asignatura tener conocimientos básicos del funcionamiento de los sistemas informáticos y las redes de ordenadores.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Gestión de la seguridad y análisis de riesgos				
Asignatura	Gestión de la seguridad y análisis de riesgos			
Código	P52M182V01107			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	González Coma, José Pablo López Román, Iago			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Gestión de la Seguridad y Análisis de Riesgos pretende ofrecer a los alumnos una visión general de los Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), con la descripción de los fundamentos de los estándares existentes para la certificación de un SGSI, y prestando especial atención a las metodologías de análisis y gestión de riesgos, así como a los planes de respuesta a incidentes de seguridad.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
B7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.
C9	CE9 - Gestionar la seguridad de la información en los aspectos normativo, técnico y metodológico.
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

RA1. Entender el concepto de Gestión de Riesgos y valorar su importancia en los Sistemas TIC.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 B7 C9 D6
RA2. Comprender las características el proceso de certificación de un SGSI.	A9 A10 B1 B7 C9 D6
RA3. Estudiar las metodologías y herramientas disponibles para analizar y gestionar los riesgos.	A7 A10 B1 B3 B6 B7 C9 D6
RA4. Conocer la política y gestión de la seguridad de la información en el MINISDEF y las recomendaciones emitidas por el CCN.	A10 B7 C9 D6
RA5. Valorar el alcance y la metodología que deben seguir las auditorías de seguridad de sistemas TIC.	A7 A8 A9 A10 B2 B6 B7 C9 D6
RA6. Entender cómo se puede llevar a cabo una correcta gestión de incidentes de seguridad.	A7 A8 A10 B2 B6 B7 C9 D6

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Introducción a la Gestión de la Seguridad de la Información	- La importancia estratégica de la información y los activos digitales - El proceso de gestión de la seguridad de la información. - Definición de Políticas, Planes y Procedimientos de Seguridad. - Los profesionales de la Seguridad de la Información: Competencias, formación y certificaciones.
Tema 2: Análisis y Gestión de Riesgos	- El proceso de identificación, análisis y evaluación de riesgos. - Revisión de las principales vulnerabilidades y tipos de ataques a sistemas informáticos. - Tratamiento de los riesgos. - Metodología MAGERIT. - El modelo propuesto por la ISO 31000.
Tema 3: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información	- Características de un SGSI. - Certificaciones y estándares de seguridad: ISO 27001 y ENS. - Política y gestión de la seguridad de la información en el MINISDEF. - Normativa STIC del CCN.
Tema 4: Auditorías de seguridad y respuesta a incidentes	- El proceso de auditoría de la seguridad de la información. - Gestión de incidentes de seguridad.

Tema 5: La importancia del factor humano en la seguridad de la información	- Aspectos a considerar relacionados con el factor humano y la seguridad. - Técnicas de Ingeniería Social. - Ataques de Phishing. - Definición de políticas de uso seguro y aceptable de los recursos informáticos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	5	5
Estudio previo	0	55	55
Lección magistral	16	8	24
Resolución de problemas	2	2	4
Foros de discusión	0	5	5
Autoevaluación	0	3	3
Presentación	3	0	3
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se plantean dos métodos de atención personalizada: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Se plantean dos métodos de atención personalizada: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se realizará una actividad de foro (F) que será evaluada durante la fase a distancia: la actividad F abarcará el tema 1 de la asignatura.	10	A6 A7 A10	C9 D6

Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal. Se realizará un cuestionario (AV) que abarcará los temas 1, 2 y 3 y se realizará durante la fase a distancia.	30		B1 C9 D6
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Este trabajo de presentación (P) será evaluado durante la fase presencial y abarcará el tema 1 y 2.	30	A7 A8 A9 A10	B1 C9 D6 B2 B3 B6 B7
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades. Se realizará una prueba escrita (PE) al final de la fase presencial, en la que se evaluarán los temas (1-5) de la asignatura.	30	A10	B1 C9 D6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.1*F + 0.3*AV + 0.3*P + 0.3*PE

Para superar la asignatura será necesario alcanzar una calificación del 50% o superior en el conjunto de las evaluaciones de la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El proceso de evaluación en convocatoria extraordinaria será mediante la realización de un examen final.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, prompt empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Fernández, C. Manuel., Piattini, M., y Peso, E., **Auditoría Informática: Un enfoque práctico**, 2, Ra-Ma, 2000

Merino Bada, C. y Cañizares Sales, R., **Implantación de un sistema de gestión de seguridad de la información según ISO 27001**, 1, Fundación Confemetal, 2011

Talabis, M. y Martin, J., **Information Security Risk Assessment Toolkit: Practical Assessments through Data Collection and Data Analysis**, 1, Syngress, 2012

Tipton, H. F. and Micki K., **Information Security Management Handbook**, 5, Auerbach Publications, 2004

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Sistemas de información/P52M182V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC				
Asignatura	Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC			
Código	P52M182V01201			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	González Coma, José Pablo Montero Fernández, Miguel			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC tiene dos vertientes. La primera centrada en la ingeniería de sistemas y otra centrada en la gestión de proyectos, relacionándose entre sí puesto que el desarrollo o modificación de un sistema nuevo o ya existente constituye un proyecto en sí mismo. Se desarrollarán en ambas partes una introducción teórica y el análisis de casos prácticos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
C4	CE4 - Planificar estratégicamente, dirigir, coordinar y gestionar técnica y económicamente proyectos en el ámbito de las TIC y la seguridad de la información, aplicando el marco normativo y regulatorio vigente en los ámbitos técnico-económico-jurídico.
D3	CT3 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Comprensión de los conceptos básicos de la ingeniería de sistemas y su estructura. Capacidad para aplicarlos a ejemplos y casos prácticos.	A6 A7 B2 C4 D5

RA2: Conocimientos básicos de los procesos, actividades y documentos principales de la gestión de proyectos/programas.	A6 C4
RA3: Conocimiento de los principales estándares y metodologías para la gestión de proyectos, en particular PMBOK y PRINCE2. Conocimientos introductorios de los métodos y prácticas AGILE.	A6 C4
RA4: Conocimiento básico e introductorio de las herramientas informáticas más utilizadas en la gestión de proyectos.	A6 C4 D5
RA5: Conocimientos teóricos y prácticos de los fundamentos de la planificación, ejecución y control de proyectos.	A6 A10 B4 C4 D5
RA6: Capacidad para acometer la planificación, programación, seguimiento y control de un proyecto en el ámbito de los CIS, TIC y SEGINFO.	A7 A8 B2 B4 C4 D3 D4
RA7: Conocimiento de los fundamentos de la gestión y análisis de los riesgos en el marco de un proyecto.	A6 A8 B2 C4 D5
RA8: Capacidad para desarrollar acciones y tomar decisiones que permitan responder de manera satisfactoria a los riesgos de un proyecto.	A7 A8 A9 B2 B5 C4 D4

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Gestión de proyectos/programas	- Introducción - Ciclo de vida Proyecto/Producto - Conceptos, elementos y actores de la gestión de proyectos - Procesos y actividades fundamentales - Proyectos frente a Programas - Conceptos financieros básicos
Tema 2: Planificación, seguimiento y control de proyectos	- Procesos fundamentales de la gestión de proyectos - Casos prácticos y ejercicios
Tema 3: Metodologías y estándares relacionados con la gestión de proyectos	- Metodologías predictivas: PMBoK, Prince2 - Prácticas y metodologías AGILE. Scrum
Tema 4: Gestión de riesgos	- Introducción - Planificación de la gestión de los riesgos - Identificación de los riesgos - Análisis de los riesgos - Planificación de la respuesta a los riesgos - Implementación de la respuesta a los riesgos - Monitorización (control y seguimiento) de los riesgos - Ejercicios y casos prácticos
Tema 5: Ingeniería de sistemas informáticos	- Introducción - Ciclo de vida/Modelos - Validación frente a Verificación - Estructura/Procesos: especificación, diseño, desarrollo, pruebas, operación - Ciclo vida integral. Caso práctico - Site Reliability engineering (SRE)
Tema 6: Herramientas para la gestión de proyectos	- Técnicas y herramientas clásicas - Herramientas informáticas, tales como Microsoft project, Project Libre, Redmine, etc - Casos prácticos

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	14	14

Estudio previo	0	40	40
Lección magistral	12	10	22
Resolución de problemas	2	2	4
Presentación	5	0	5
Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	4	4
Autoevaluación	0	4	4
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Trabajo	0	4	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Foros de discusión	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Lección magistral	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Presentación	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. Se realizará una presentación (P) que será evaluada durante la fase presencial: la actividad P abarcará los todo el temario de la asignatura. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	10	A9 A10 B4 C4 D4 D5
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se realizará una actividad de discusión o debate (D) en un entorno virtual que será evaluada durante la fase a distancia: la actividad D abarcará todos los temas de la asignatura.	10	A8 B5 C4 D5
Examen de preguntas objetivas	Pruebas que evalúan el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Se realizarán dos pruebas escritas (PE1 y PE2). Una se realizará al final de la fase a distancia (PE1), mientras que la otra al finalizar la fase presencial (PE2). En ellas se evaluarán todos los temas y contenidos de la asignatura relativos a la fase a distancia y a la fase presencial, respectivamente.	60	A6 B2 C4 D4 D5
Trabajo	Texto o documento elaborado sobre un tema que debe redactarse siguiendo unas normas establecidas de estilo y longitud. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se realizará un trabajo (T) que será evaluado durante la fase a distancia: la actividad T abarca todo el temario de la asignatura.	20	A9 A10 B4 C4 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.1*P + 0.1*D + 0.2*T + 0.2*PE1 +0.4*PE2

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, habría una segunda oportunidad para superarla en la convocatoria extraordinaria, que se realizaría en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El proceso de evaluación en esta segunda convocatoria se llevaría a cabo mediante una única prueba escrita por el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Project Management Institute, **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK GUIDE) and the Standard for Project Management**, 7ª Edición, Project Management Institute, 2021
Bibliografía Complementaria
Project Management Institute, **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**, 5ª Edición, Project Management Institute, 2013
Project Management Institute, **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**, 6ª Edición, Project Management Institute, 2017
Pressman, Roger, **Ingeniería del Software. Un enfoque práctico**, 10ª Edición, McGraw Hill, 2010
INCOSE Systems Engineering Handbook, **A guide for system life cycle processes and activities**, 4ª Edición, INCOSE-International Council on Systems Engineerin, 2015
Reifer, Donald J., **Software War Stories: Case Studies in Software Management**, 1ª Edición, Wiley, 2013
Buchtik, Liliana, **Secretos para dominar la gestión de riesgos en proyectos**, 1ª Edición, Buchtikglobal, 2012
Haimes, Yacov Y., **Risk modeling, assessment, and management**, 4ª Edición, Wiley, 2015
Hopkin, Paul, **Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management**, 3ª Edición, Institute of Risk Management, 2014
Kerzner, Harold, **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**, 12ª Edición, Wiley, 2017
Harris, Paul E., **Planning and Control Using Microsoft Project 2013 or 2016 and PMBOK Guide**, 5ª Edición, Eastwood Harris, 2016
Turley, Frank, **An Introduction to PRINCE2®**, Management Plaza, 2010
Highsmith, Jim, **Agile project management: creating innovative products**, 1ª Edición, Pearson Education, 2009
Sutherland, J., K. Schwaber, **The Scrum Guide: the definitive guide to Scrum**, Ken Schwaber and Jeff Sutherland, 2017

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño de arquitecturas TIC				
Asignatura	Diseño de arquitecturas TIC			
Código	P52M182V01202			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Profesorado	Otero Cerdeira, Lorena Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Correo-e	externo.franjrm@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La arquitectura es la estructura fundamental sobre la que se asientan los sistemas software. La arquitectura de un sistema software está formada por sus elementos fundamentales, las propiedades visibles de los mismos y las relaciones que existen entre ellos. Dentro de las arquitecturas software empresariales destacan, entre otros, conceptos como las arquitecturas orientadas a servicios (SOA), los servicios web o la gestión de procesos de negocio BPM (Business Proccess Management), como solución a los problemas de integración en sistemas cada vez más heterogéneos y de carácter distribuido. En esta asignatura se estudiarán dichos conceptos y su aplicación en entornos empresariales siendo el alumno capaz de tomar decisiones estratégicas que integren los mismos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C5	CE5 - Definir e implantar modelos normalizados, establecimiento de estándares y metodologías de referencia y taxonomía de servicios TIC y de seguridad de la información.
C6	CE6 - Planificar y gestionar infraestructuras TIC.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

RA1. Conocer las arquitecturas software, su tipología, paradigmas, su estructura y características básicas.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B5 B6 C5 C6 D5 D6
RA2. Entender en profundidad el diseño arquitectónico de aplicaciones basadas en servicios y desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a la integración de servicios.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B5 B6 C6 D5
RA3. Concebir, desplegar, organizar y gestionar servicios en contextos empresariales o institucionales para mejorar sus procesos de negocio.	A6 A7 A8 A9 A10 B2 B5 B6 C6 D5
RA4. Valorar la importancia para la organización de una adecuada arquitectura tecnológica basada en servicios.	A6 A7 A8 A9 A10 B2 B5 C6 D5
RA5. Manejar los estándares de Servicios Web y las tecnologías asociadas.	A6 A7 A8 A9 A10 C5 D5 D6

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Conceptos de arquitectura.	1.1 Arquitectura de sistemas vs Arquitecturas de software 1.2 Herramientas de diseño y representación 1.3 Tecnologías base.
Tema 2: Introducción a la Arquitectura Orientada a Servicios	2.1 Arquitectura Orientada a Servicios 2.2 Modelos de servicios 2.3 Integración de aplicaciones. ESB (Enterprise Service Bus) como backbone de integración. 2.4 Ingeniería del Software Orientado a Servicios
Tema 3 Servicios Web	3.1 Introducción a los Servicios Web 3.2 Definición de servicios. 3.3 Formato de representación, mensajes y protocolos de mensajería. 3.4 Seguridad de Servicios Web

Tema 4: BPM Gestión de procesos de negocio	4.1 BPM: Características y antecedentes. 4.2 Implantación e implicaciones en la organización. 4.3 Herramientas de soporte. 4.4 Modelización de procesos de negocio.
Tema 5: Arquitecturas en la nube	5.1 Introducción a las arquitecturas en la nube 5.2 Interconexión de servicios 5.3 Arquitecturas de microservicios

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Foros de discusión	0	3	3
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Resolución de problemas	2	2	4
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Seminario	2	0	2
Estudio previo	0	39	39
Lección magistral	6	6	12
Autoevaluación	0	2	2
Presentación	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Foros de discusión	Control del avance del aprendizaje, realizando aportaciones fundamentadas en los espacios de la asignatura. Recomendaciones para lograr los objectivos de la asignatura a nivel individual. Apoyo y ayuda en la resolución de las tareas propuestas.
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización de actividades puntuales de carácter no presencial en el aula virtual. Periódicamente durante el curso se plantearán tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual, autónomo y no presencial, siempre con una fecha límite.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumnado debe desarrollar las soluciones adecuadas mediante la aplicación de los contenidos tratados. Se utiliza como complemento de la lección magistral y de los trabajos de aula.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
Seminario	Apoyo, atención y resolución de dudas y/o cuestiones del alumnado.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Presencial: presentación, mediante medios audiovisuales, de los contenidos teóricos de cada tema. Este método se combinará con ejemplos ilustrativos y con la realización de preguntas para motivar e incrementar el interés del alumno. No presencial: revisión, comprensión y afianzamiento de los contenidos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Foros de discusión	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Resolución de problemas	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Prácticas de laboratorio	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Seminario	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Foros de discusión	Participación con aportaciones originales y fundamentadas en los foros de la asignatura. Se realizarán 2 actividades de discusión o debate (D1 e D2) en entorno virtual que será evaluada durante la fase a distancia: estas actividades abarcarán los temas 1 (D1) y 2 (D2) de la asignatura.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B2 B5 B6	C6	D5 D6
Autoevaluación	Tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual, autónomo y no presencial, siempre con una fecha límite. Se realizarán 4 actividades entregables (AE1, AE2, AE3 y AE4) que serán evaluadas durante la fase a distancia: cada actividad abarcará cada tema de la materia.	30	A6 A7 A8 A9	B1 B2 B5	C6	D5 D6
Presentación	Incluye la preparación de un tema y su exposición oral. Se realizará un trabajo TP con su correspondiente defensa y presentación. (en fase presencial y dependiente del tiempo disponible).	20	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B5	C6	D5 D6
Examen de preguntas objetivas	Preguntas directas que el alumnado debe responder de manera breve en base a los conocimientos que tiene sobre la materia. Se realizara una prueba escrita (PE) al final de la fase presencial, en la que se evaluarán todos los temas y contenidos de la materia (incluyendo los contenidos de la fase a distancia y de la fase presencial).	40	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B5	C5 C6	D5 D6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global, no puntual, e intentando detectar lo antes posible dificultades que puedan surgir en el proceso de aprendizaje.

La tabla a continuación especifica las distintas actividades que se llevarán a cabo para evaluar el trabajo del alumno en la asignatura, así como la ponderación que dichas actividades van a tener a la hora de calcular la nota final del curso y las competencias relacionadas con cada prueba o actividad. Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

Si denominamos MED_CON a la nota media da evaluación continua, esta se calcula como:

MED_CON = 0,1*(D1+D2)/2+0.2* (AE1 + AE2+ AE3+AE4)/4 + 0.3* TP + 0.4*PE

Segunda oportunidad

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia, tal y como indica la siguiente tabla:

Sistemas de evaluación		
Denominación	**Calificación (%)**	**Competencias**
Actividades de autoevaluación (test)	40%	CB6, CB7, CB8, CB9, CG1, CG2 CG5, CE6, CT5, CT6
Prueba escrita	60%	CB6, CB7, CB8, CB9, CG1, CG2 CG5, CE6, CT5, CT6

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Jos Dirksen, **SOA Governance in Action: REST and WS-* Architectures**, 1º Edición, Manning Publications, 2012

Gustavo Alonso, Fabio Casati, Harumi Kuno, Vijay Machiraju, **Web Services: Concepts, Architectures and Applications (Data-Centric Systems and Applications)**, Springer, 2010

Manouvrier, Bernard; Menard, Laurent, **Application Integration: EAI B2B BPM and SOA (ISTE)**, Wiley-ISTE, 2008

Bibliografía Complementaria

Robert C. Martin, **Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design**, Prentice Hall, 2017

Michael J. Kavis, **Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)**, Wiley, 2014

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS

Planificación y gestión de infraestructuras TIC

Asignatura	Planificación y gestión de infraestructuras TIC			
Código	P52M182V01203			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	González Coma, José Pablo Suárez Lorenzo, Fernando			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura permite a los estudiantes aprender los conocimientos y la aplicación de los procesos necesarios para la gestión de una infraestructura de las TIC alineada con los requisitos del negocio. Definir los procesos, los puntos de unión y las dependencias asociados con el ciclo de vida de la gestión de las infraestructuras de las TIC, entre los que se incluye los planes estratégicos, el diseño, la implantación, las operaciones, y el soporte y el mantenimiento. Se adquirirán conocimientos de organización y gestión de proyectos que complementen a los conocimientos de integración de sistemas y redes, sistemas de almacenamiento, arquitecturas paralelas y ambientes básicos de instalaciones informáticas. En esta asignatura se estudiarán dichos conceptos y su aplicación en entornos empresariales siendo el alumno capaz de tomar decisiones estratégicas que integren los mismos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C6	CE6 - Planificar y gestionar infraestructuras TIC.
D3	CT3 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Saber implantar, configurar y mantener servicios de virtualización en servidores	A6 A7 A8 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4
RA2: Conocer las principales arquitecturas de los sistemas de alta disponibilidad	A6 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4
RA3: Saber implantar y configurar sistemas de alta disponibilidad en base a servidores estándar	A6 A7 A8 A9 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4
RA4: Conocer las bases de la planificación hardware en grandes instalaciones, así como su integración con los sistemas de comunicaciones	A7 A8 A9 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4
RA5: Saber abordar la gestión de grandes infraestructuras de sistemas	A6 A8 A10 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4
RA6: Conocer ejemplos reales de grandes infraestructuras TIC en empresas y/o administraciones	A7 A9 A10 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4

RA7: Saber aplicar eficientemente un soporte de comunicaciones a una infraestructura hardware	A6 A8 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Introducción a las grandes infraestructuras TIC.	1.1. Introducción a los Centros de Datos. 1.2. Estructura habitual. 1.3. Administración de Centros e Proceso de Datos.
Tema 2: Planificación de la infraestructura.	2.1. Elementos y organización física de un CPD. 2.2. Requisitos de diseño y normativas. 2.3. Elementos y dispositivos para gestión de red.
Tema 3: Infraestructura de comunicaciones.	3.1. Redes de comunicaciones: topologías, protocolos, elementos de conexión. 3.2. Seguridad en red: VPN y Firewalling.
Tema 4: Gestión y Planificación de Recursos Virtualizados.	4.1. Alta disponibilidad: balanceo de carga, computación distribuida y clustering. 4.2. Virtualización.
Tema 5: Cloud Computing.	5.1. Introducción al Cloud Computing. 5.2. Herramientas. 5.3. OpenStack y vCloud.
Tema 6: Sistemas de almacenamiento.	6.1. Redes de almacenamiento: topologías, protocolos, elementos de conexión. 6.2. Sistemas de almacenamiento: arquitecturas y componentes. 6.3. Copias de Seguridad.
Tema 7: Gestión, monitorización y control de la infraestructura	7.1. Monitorización de CPDs. 7.2. Evaluación y medidas de rendimiento. 7.3. Gestión de activos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	8	8
Estudio previo	0	53	53
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	2	2	4
Salidas de estudio	4	0	4
Seminario	3	0	3
Foros de discusión	0	4	4
Autoevaluación	0	3	3
Presentación	3	0	3
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.

Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo (centro de investigación, laboratorio, museo, institución, empresa, etc.) de interés académico-profesional para el alumnado.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Salidas de estudio	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros. Esta actividad de foro de discusión (F) se realizará durante la fase a distancia.	20	A6 A7 A8 A10 B1 B2 B6 C6 D4
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal. Esta actividad de autoevaluación (AV) se realizará durante la fase a distancia.	20	A7 B1 C6 D3
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Esta actividad de presentación (P) se realizará durante la fase presencial.	30	A6 A7 A8 A9 B1 B2 B3 B6 C6 D4
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Esta actividad de examen de preguntas de desarrollo (E) se realizará durante la fase presencial.	30	A6 A7 A8 A9 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.2*F + 0.2*AV+ 0.3*P + 0.3*E

Será necesario alcanzar el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. En el caso de la evaluación en la convocatoria extraordinaria, el peso se repartirá al 50 % entre la prueba escrita y la presentación del trabajo final de la asignatura. Será necesario alcanzar al menos el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Stephen R Smoot, Nam K Tan, **Private Cloud Computing: Consolidation, Virtualization, and Service-Oriented Infrastructure**, 1, Morgan Kaufmann, 2011

Maurizio Portolani, **Data Center Fundamentals**, CiscoPress, 2003

Bibliografía Complementaria

Christopher Poelker, Alex Nikitin, **Storage Area Networks for Dummies**, 2, John Wiley & Sons Inc, 2008

Josep Ros, **Virtualización Corporativa con VMware**, 2011

J. María González, **Descubre y domina Vmware Vsphere**, Lexington, 2011

Recomendaciones

Otros comentarios

Sería deseable la visita a algún Centro de Proceso de Datos a fin de visibilizar el conocimiento adquirido a lo largo del desarrollo de la asignatura.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Sistemas de comunicaciones vía satélite, de posicionamiento, teledetección y radionavegación

Asignatura	Sistemas de comunicaciones vía satélite, de posicionamiento, teledetección y radionavegación			
Código	P52M182V01204			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Nocelo López, Rubén			
Profesorado	Nocelo López, Rubén Núñez Ortuño, José María			
Correo-e	rubennocelo@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Sistemas de Comunicaciones Vía Satélite, de Posicionamiento, Teledetección y Radionavegación pretende ofrecer a los alumnos visión generalizada de los principales sistemas de comunicación y posicionamiento remoto. En la materia se detallan las tecnologías involucradas, aspectos normativos y de seguridad de este tipo de sistemas.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
C12	CISTT1 - Profundizar en el conocimiento de los sistemas de telecomunicaciones basados en diferentes tecnologías aplicables a los ámbitos táctico, operacional y estratégico; a entornos fijos y móviles; con diferentes tipos y volumetrías de datos.
C13	CISTT2 - Analizar y optimizar el despliegue de sistemas de comunicaciones en entornos operativos militares.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

RA1: Comprender los mecanismos de propagación y de comunicaciones vía satélite.	A6 A7 B1 B2 C12 C13 D4 D5
RA2: Conocer el funcionamiento básico de los diferentes sistemas de radionavegación existentes en la actualidad.	A8 B1 B2 B5 C12 D4 D5
RA3: Conocer el funcionamiento básico de los diferentes sistemas de posicionamiento existentes en la actualidad.	A9 B1 B2 C12 D4 D5
RA4: Conocer el funcionamiento básico de los diferentes sistemas de teledetección.	A10 B1 B2 C12 D4 D5
RA5: Conocer los diferentes sistemas existentes en el ámbito militar, así como sus características más destacables.	A9 A10 B1 B2 B5 C12 C13 D4 D5

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Comunicación vía satélite	- Evolución histórica y generalidades - Estructura de un sistema de comunicaciones vía satélite - Cobertura - Métodos de acceso - Balance de enlace - SECOMSAT - Otros sistemas: IRIDIUM, THURAYA, INMARSAT, GLOBALSTAR
Tema 2: Sistemas de posicionamiento	- Sistemas de posicionamiento global - Sistemas de aumentación - Servicio de localización GSM - Sistemas de posicionamiento en interiores (IPS) - NAVWAR
Tema 2: Sistemas de radionavegación	- Radiogoniometría - Radiofaros direccionales y no direccionales - Sistema ILS/MLS - Sistemas GNSS mejorados: WAAS, EGNOS y MSAS - Otros sistemas
Tema 4: Sistemas de teledetección	- Componentes - Clasificación - Tipos de sensores - Características generales - Sistemas de teledetección satelitales: radar, SAR y optoelectrónicos

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	2	2	4
Estudio previo	0	29	29

Prácticas con apoyo de las TIC	2	0	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Seminario	2	0	2
Autoevaluación	0	2	2
Presentación	2	1	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	7	7
Práctica de laboratorio	4	0	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación. Se incluyen aquí la lectura y análisis de documentos, y el visionado de recursos multimedia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Respuestas personalizadas a las dudas relacionadas con la exposición por parte del profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar
Resolución de problemas	Atención en la fase a distancia: Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. Comentarios personalizados a la resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.
Seminario	Comentarios personalizados sobre el trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se dispensará atención personalizada de forma individual y presencial a las actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Pruebas	**Descripción**
Práctica de laboratorio	Orientación en la realización de las distintas prácticas de laboratorio relacionadas con el temario de la asignatura
Resolución de problemas y/o ejercicios	Comentarios personalizados y orientación sobre los trabajos propuestos en clase, que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal. Se realizarán dos pruebas intermedias tipo test (PE1 y PE2), de una hora de duración, para control del seguimiento de la materia. Cada prueba de control tiene un peso del 20%. La primera prueba que abarcará los temas 1 y 2 se realizará en la fase a distancia , mientras la segunda prueba que abarcará los temas 3 y 4 se realizará en la fase presencial.	40	A6 A7 A8 A9	B1 C12 D4 B2 C13 B5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un trabajo (T1 y T2) relacionado con los contenidos del tema 1 y 2 de la materia. Cada trabajo tiene un peso del 10% y serán evaluados en la fase a distancia.	20	A6 A7 A8 A9 A10	B1 C12 D4 B2 C13 D5 B5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de distintos ejercicios (E1 y E2) propuestos en clase sobre supuestos aplicables a cada uno de los temas 3 y 4 del temario. Cada ejercicio tiene un peso del 10% y serán realizados en la fase a distancia.	20	A6 A7 A8 A9 A10	B1 C12 D4 B2 C13 D5 B5
Práctica de laboratorio	Evaluación de dos prácticas de laboratorio (PL1 y PL2) relacionadas con el temario de la asignatura mediante memorias entregables que se realizarán en la fase presencial. Cada una de las prácticas tiene un peso del 10%	20	A6 A7 A8 A9 A10	B1 C12 D4 B2 C13 D5 B5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON=0.4*(PE1+PE2)/2+0.2*(T1+T2)/2+0.2*(E1+E2)/2+0.2*(PL1+PL2)/2

será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, habría una segunda oportunidad para superarla en la convocatoria extraordinaria, que se realizaría en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la segunda convocatoria se realizará en modalidad a distancia, mediante la evaluación de un entregable (trabajo) que supondrá el 60% de la calificación y la realización de una prueba escrita (con preguntas de desarrollo y/o tipo test) utilizando medios telemáticos, lo que supondrá el restante 40%.Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura. El proceso de evaluación en esta segunda convocatoria se llevaría a cabo según lo indicado en la siguiente tabla:

Sistemas de evaluación		
Denominación	Calificación (%)	Competencias
Evaluación de entregables (trabajo)	60%	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1,CG2, CG5 CE12,CE13 CT4, CT5
Prueba escrita	40%	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1,CG2, CG5 CE12,CE13 CT4, CT5

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido

(revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, prompt empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Richard Curry, **Radar Essentials**, Scitech Publishing Inc., 2012

M. L. Skolnik, **Radar Handbook**, McGraw Hill, 2008

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS

Seguridad en sistemas de telecomunicaciones

Asignatura	Seguridad en sistemas de telecomunicaciones			
Código	P52M182V01205			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	González Coma, José Pablo Zamorano Pinal, Carlos			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura proporciona una descripción general de la seguridad en las redes de telecomunicación modernas. Se abordarán contenidos como la protección e interceptación de las comunicaciones, así como la aplicación de distintas tecnologías que permitan disponer de comunicaciones seguras en los distintos medios de transmisión.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
B7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.
C14	CISTT3 - Definir, analizar e implantar las medidas de seguridad en sistemas de telecomunicaciones en función del dominio de la información manejada.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

RA1. Conocer la base tecnológica sobre la que se apoya la protección de las comunicaciones.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6
RA2. Conocer las tecnologías y técnicas de interceptación de comunicaciones y sus contramedidas.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6
RA3. Conocer y aplicar técnicas de securización de las comunicaciones.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6
RA4. Saber desplegar y configurar redes inalámbricas de forma segura.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6
RA5. Conocer y configurar los dispositivos de protección de redes.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6

RA6. Conocer y configurar redes privadas de forma segura.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Tecnologías y técnicas de protección de las comunicaciones.	- Gestión basada en reglas - Reglas en cortafuegos - Reglas en IDS - Gestión de VLAN - Configuración segura de encaminadores - Listas de control de acceso - Seguridad de puertos - 802.1x - Guardias contra inundaciones - Protección contra bucles - Denegación implícita - Separación de redes - Análisis de registros
Tema 2: Tecnologías y técnicas de interceptación de las comunicaciones.	- Tecnologías de interceptación de las comunicaciones. - Técnicas de interceptación de las comunicaciones.
Tema 3: Protocolos de aplicación a la seguridad de las comunicaciones.	- Controles de Ciberseguridad - Pruebas de penetración
Tema 4: Redes privadas virtuales.	- Zonas de seguridad DMZ - DMZ - Trunking (VLAN) - Virtualización - Computación en la nube - NAT - IPsec
Tema 5: Seguridad en redes inalámbricas.	- Redes Inalámbricas - Operaciones en Redes Inalámbricas
Tema 6: Dispositivos y sistemas de seguridad de red (incluidos sistemas de control de acceso centralizados).	- Firewalls - Routers - Switches - Load Balancers - Proxies - Concentradores VPN - IDS - IPS - Analizador de Protocolos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	8	8
Estudio previo	0	45	45
Lección magistral	5	5	10
Resolución de problemas	5	5	10
Prácticas con apoyo de las TIC	8	0	8
Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	4	4
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
Trabajo	0	6	6
Estudio de casos	0	5	5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Pruebas	**Descripción**
Estudio de casos	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas. Se evaluará (RP) mediante un entregable en la fase a distancia.	20	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B3 B6 B7	C14	D5 D6

Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables (P) durante la fase presencial.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B3 B6 B7	C14	D5 D6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades. Esta prueba (PD) se realizará durante la fase presencial.	40	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B3 B6 B7	C14	D5 D6
Trabajo	Texto o documento elaborado sobre un tema que debe redactarse siguiendo unas normas establecidas de estilo y longitud. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará (T) durante la fase a distancia.	20	A6 A7 A8 A9	B1 B6 B7	C14	D5 D6
Estudio de casos	Hecho, problema o suceso real que será analizado con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución. Se evaluará (EC) sobre todos los contenidos de la materia por medio de un entregable en la fase presencial.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B3 B6 B7	C14	D5 D6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.2*RP + 0.1*P+ 0.4*PD + 0.2*T + 0.1*EC

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El sistema de evaluación en la convocatoria extraordinaria será el mismo que en la convocatoria ordinaria, realizándose lCursivaa entrega de prácticas y la prueba escrita mediante medios telemáticos. Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

A. S. Tanenbaum, D. Wetherall, **Computer Networks: International Version**, 5, Prentice Hall, 2010

Dr. Wm. Arthur Conklin, Dr. Gregory White, Chuck Cothren, Roger L. Davis, Dwayne Williams, **CompTIA Security+ (All-in-One Exam Guide)**, 5, McGraw-Hill, 2018

Mike Meyers, **CompTIA Network+ Certification (All-in-One Exam Guide)**, 7, McGraw-Hill Education, 2018

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104
Seguridad de la información/P52M182V01106

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Servicios y aplicaciones software				
Asignatura	Servicios y aplicaciones software			
Código	P52M182V01206			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Servicios y Aplicaciones Software pretende ofrecer a los alumnos una visión generalizada sobre los conceptos de aplicación distribuida, modelos de cliente-servidor y servicios web, haciendo especial hincapié en las metodologías de desarrollo y gestión vigentes en la actualidad.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
C17	CISTI3 - Definir e implantar las tecnologías y metodologías en el desarrollo de sistemas, aplicaciones y servicios software en entornos web, distribuidos, móviles, etc.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1 - Conocer las metodologías de ingeniería web existentes.	A8 B1 B2 B3 C17
RA2 - Comprender el funcionamiento interno de un servicio web, y las diferentes tecnologías existentes en la actualidad para implementarlos.	A7 B1 B2 B3 C17 D4 D5

RA3 - Entender los principios básicos de la computación y sistemas distribuidos y sus diferencias con los sistemas centralizados.	B1 B2 B3 C17
RA4 - Entender el concepto de middleware y conocer sus principios básicos de funcionamiento.	B1 B2 B3 C17
RA5 - Conocer los fundamentos de la programación de aplicaciones distribuida, y las diferentes tecnologías existentes.	A10 C17 D4 D5
RA6 - Conocer los fundamentos básicos de las aplicaciones móviles para los diferentes sistemas operativos existentes.	A6 A9 C17 D4 D5

Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción a la ingeniería web	- Introducción y características más destacables - Ingeniería web vs. Ingeniería del software - Elementos básicos de la Web - Perspectiva histórica
Tema 2: Tecnología y servicios web	- Introducción - Servicios web dinámicos vs. Páginas web estáticas - Características básicas - Arquitectura de un servicio web - Tecnologías más comunes: frontend y backend
Tema 3: Sistemas distribuidos	- Arquitecturas más comunes - Modelo Cliente-Servidor - Arquitecturas multicapa - Arquitecturas P2P y Grid
Tema 4: Metodologías de desarrollo y gestión web	- Características generales - Metodologías tradicionales vs. Metodologías ágiles - Fases del proceso de desarrollo - Metodologías de desarrollo
Tema 5: Tecnologías de intermediación (middleware)	- Introducción y conceptos fundamentales - Aplicaciones - Tipología y características más relevantes
Tema 6: Tecnologías aplicables al desarrollo de aplicaciones distribuidas	- Tecnologías más comunes - Otras
Tema 7: Aplicaciones en dispositivos móviles	- Características genéricas de los sistemas operativos móviles más importantes - Aplicaciones nativas vs. Aplicaciones web - Seguridad - Computación ubicua

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	40	40
Lección magistral	8	10	18
Foros de discusión	0	2	2
Prácticas con apoyo de las TIC	4	0	4
Autoevaluación	0	2	2
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Presentación	4	3	7
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción

Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Atención en la fase presencial: Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros (F) realizados durante la fase a distancia.	10	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C17 D4 D5
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal. Se evaluará (AV) durante la fase a distancia.	30	A7 B1 B2 C17
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Esta prueba (EO) se realizará durante la fase presencial.	25	A6 A8 A9 A10 B1 B2 B3 C17 D4 D5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Esta actividad de presentación (P) se realizará en la fase a distancia.	20	A6 A7 A8 A9 A10 B1 D4 D5
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba (EP) que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas abiertas de desarrollo acerca de las prácticas llevadas a cabo durante la fase presencial.	15	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B3 C17 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.1 * F+ 0.3 * AV + 0.25 * EO + 0.2 * P + 0.15 * EP

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura en convocatoria ordinaria.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia, mediante la evaluación de

un entregable (trabajo/presentación) que supondrá el 60% de la calificación y la realización de una prueba escrita (con preguntas de desarrollo y/o tipo test) utilizando medios telemáticos, lo que supondrá el restante 40%. Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, prompt empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

A. S. Tanenbaum, **Redes de computadoras**, Pearson, 2013

Qusay H. Mahmoud, **Middleware for Communications**, John Wiley & Sons, 2004

Joseph Ingeno, **Software Architect□s Handbook**, 1º, Packt Publishing, 2018

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Seguridad en sistemas de información				
Asignatura	Seguridad en sistemas de información			
Código	P52M182V01207			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	González Coma, José Pablo Vales Alonso, Javier			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Seguridad en sistemas de información mostrará las técnicas, protocolos y arquitecturas relacionadas con la seguridad que existen en los distintos niveles de implementación de un sistema de información moderno, con un énfasis particular en la parte de las comunicaciones. La asignatura se enfocará a la exposición clara de estos problemas, y a la resolución práctica de los mismos mediante casos de estudio prácticos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.
C18	CISTI4 - Definir, analizar e implantar los mecanismos de seguridad durante todo el ciclo de vida de los sistemas de información.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

RA1. Conocer las amenazas y vulnerabilidades inherentes al desarrollo de software mostrando cómo éste puede hacerse más seguro	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18
RA2. Describir los problemas, amenazas y soluciones empleadas en los distintos niveles de un sistema/servicio de comunicaciones	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18
RA3. Describir las bases técnicas modernas de la criptografía en los que se basan los sistemas de clave simétrica y de clave pública	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18
RA4. Estudiar los sistemas de infraestructura de clave pública, recogiendo en detalle cómo se abordará la creación, mantenimiento, distribución, uso, almacenaje y revocación de certificados digitales	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18
RA5. Describir nuevas aplicaciones y tendencias en el ámbito de la seguridad en los sistemas de información	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18 D4 D6

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Introducción a la seguridad en sistemas de información.	- Introducción a los Centros de Datos. - Estructura habitual - Administración de Centros e Proceso de Datos
Tema 2. Seguridad en el desarrollo de software.	- sSDLC - Vulnerabilidades - Contramedidas
Tema 3. Cifrado de clave simétrica.	- Principios matemáticos - Codificadores de bloque (DES, Triple-DES, AES) - Codificadores de flujo (RC4)
Tema 4. Criptografía de clave pública.	- Motivación - Principios matemáticos - Diffie-Hellman - RSA - Criptografía de curvas elípticas (ECC)
Tema 5. Firmas digitales.	- Sistemas de MAC y Hash - MD5 - SHA - HMAC

Tema 6. Sistemas de distribución de claves y autenticación.	- Introducción - Kerberos - X509 - Infraestructura de clave pública (PKI).
Tema 7. Seguridad en transporte y web.	- Motivación - SSL - TLS - SSH
Tema 8. Seguridad en redes.	- IPSec - Firewalls - VPNs - Cloud systems
Tema 9. Tendencias en el uso de sistemas de seguridad.	- Blockchain - Deep web - Anonimización - Criptomonedas - Criptografía de Prueba de conocimiento cero - Cifrado negable - Criptografía de caja blanca - Compartición de secretos - Esteganografía - Criptografía cuántica - Voto electrónico

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	9	9
Estudio previo	0	52	52
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	3	3	6
Prácticas con apoyo de las TIC	4	0	4
Seminario	4	0	4
Presentación	4	0	4
Examen de preguntas de desarrollo	1	4	5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se realizarán cuatro actividades entregables (AE1, AE2, AE3 y AE4). Las tres primeras serán evaluadas durante la fase a distancia: AE1 y AE2 abarcarán el tema 3, mientras que AE3 abarcará el tema 4 de la asignatura. En el caso del entregable AE4 este se realizará durante la fase presencial. Cada entregable puntuará un 10% de la nota final.	40	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18 D4
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Este trabajo de presentación (T) será evaluado durante la fase presencial.	20	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18 D4 D6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades. Se realizará una prueba escrita (PE) al final de la fase presencial, en la que se evaluarán todos los temas y contenidos de la asignatura (incluyendo los contenidos de la fase a distancia y de la presencial).	40	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.1*AE1 + 0.1*AE2+ 0.1*AE3 + 0.1*AE4 + 0.2*T + 0.4*PE

Será necesario sacar una calificación no inferior al 50% para superar la asignatura.

En caso de evaluación en convocatoria extraordinaria el alumno tendrá la opción de volver a realizar (total o parcialmente) las siguientes actividades de evaluación:

- Evaluación de entregables (prácticas)
- Presentaciones y/o exposiciones
- Prueba escrita

Mientras que la participación en foros se integrará dentro de las actividades de autoevaluación.

Aquellas actividades que el alumno decida repetir se reevaluarán, perdiendo la nota de la convocatoria anterior. La prueba escrita se realizará online.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

William Stallings, **Network Security Essentials. Applications and Standards**, 5, Prentice Hall, 2013

Joshua Davies, **Implementing SSL/TLS. Using Cryptography and PKI**, Wiley, 2011

Bibliografía Complementaria

Tanenbaum Andrew, Wetherall David, **Computer Networks**, 5, Prentice Hall, 2010

Stuart McClure, Joel Scambray, George Kurtz, **Hacking exposed 7 network security secrets and solution**, 7, McGraw‐Hill, 2012

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Seguridad de la información/P52M182V01106

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Transformación digital e innovación				
Asignatura	Transformación digital e innovación			
Código	P52M182V01301			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	Carrera González, Jesús González Coma, José Pablo Represas Seoane, Javier			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La transformación digital es una realidad en la que estamos inmersos. Se trata de un proceso global y continuo de carácter exponencial: toda aplicación de tecnologías digitales que provoque una transformación forma parte del mismo. Hemos iniciado un camino del que apenas podemos vislumbrar los próximos pasos. Transformación por la vía de la innovación, práctica. Transformación de carácter digital. La innovación que tratamos en esta transformación, con nuevos aplicativos que afectan a productos, procesos y procedimientos y que se realizan con una clara intención de mejora y aplicación práctica, son parte intrínseca de la misma. El peso de la información y su tratamiento como recurso, son parte indispensable de ésta. Hablamos de big data, inteligencia artificial, machine learning, conducción autónoma, impresión 3D y otras nuevas tecnologías digitales emergentes que suponen nuevos avances y nuevos retos. Transformación y tecnologías que requieren de profesionales capacitados para implementarlas y gestionar a su vez la transformación en sus organizaciones. Transformación digital que interactúa con organizaciones y provoca cambios en las mismas y en la sociedad. Cambios en los hábitos del consumidor, cambios en la forma en la que las organizaciones prestan servicios, cambios en la forma de consumirlos, en la seguridad con la que se prestan, los ritmos de desarrollo, las implicaciones legales, sociales e incluso éticas.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C1	CE1 - Adquirir conocimientos y aptitudes que permitan desarrollar un liderazgo eficaz para la transformación digital de una organización.

D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Conocer cuál es el proceso de innovación y las claves para su éxito.	A6 A7 A8 A10 C1 D6
RA2. Conocer un marco sencillo y de ámbito general para innovar y ser creativo en cualquier área de la organización.	A6 A7 A8 A10 B2 B6 C1 D5 D6
RA3. Ser capaz de ejercer un liderazgo transformador, capaz de transmitir una visión.	A6 A7 A8 A9 B2 B3 B5 B6 C1 D5 D6
RA4. Conocer y entender la importancia de las herramientas de gestión de conocimiento, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en el proceso innovador.	A6 A7 A8 A10 B2 C1 D5 D6

Contenidos

Tema	
Tema 1. Contexto de las organizaciones TIC	1.1. Introducción 1.2. La cuarta revolución industrial. 1.3. La sociedad digital
Tema 2. La organización digital	2.1. Un cambio de modelo disruptivo. 2.2. La transformación digital de las organizaciones. 2.3. Estrategia, visión y operativa digital. 2.4. Competencias y habilidades digitales. 2.5. Liderando el cambio. Implementación.
Tema 3. Información como recurso estratégico	3.1. Información. El valor del dato. 3.2. Captura, tratamiento y análisis masivo de datos. Big Data. 3.3. Cómo aprenden las máquinas. Machine Learning. 3.4. IA, Inteligencia Artificial. 3.5. Block Chain.
Tema 4. Gestión del conocimiento y la innovación y TIC asociadas	4.1. Modelos de gestión del conocimiento. 4.2. La innovación como proceso. 4.3. Sistemas expertos, sistemas autónomos. 4.4. Industria 4.0. 4.5. Simulación. Entornos virtuales, realidad virtual. Telepresencia. 4.6. Automatización. Robótica. Cobots. 4.7. Fabricación aditiva 4.8. IoT, Internet de las cosas.

Tema 5. Retos y oportunidades	5.1. El futuro es digital. La magnitud del cambio. 5.2. Ciudades inteligentes, Smart cities. 5.3. La transformación económica, social y laboral. 5.4. La transformación individual. La persona digital. 5.5. Tendencias, aplicaciones y líneas de investigación y desarrollo. 5.6. Ética y responsabilidad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	31	31
Lección magistral	13	8	21
Estudio de casos	2	0	2
Foros de discusión	0	3	3
Examen de preguntas de desarrollo	1	3	4
Trabajo	0	10	10
Examen de preguntas objetivas	1	3	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Estudio de casos	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros. Se realizarán actividades de discusión o debate (F) en un entorno virtual que serán evaluadas durante la fase a distancia.	10	A6 B2 C1 D6 A7 B3 A8 B5 A9 B6 A10
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades. Se realizará una prueba escrita de desarrollo (PP) al final de la fase presencial, en la que se evaluarán los temas y contenidos de la asignatura.	25	A7 B2 C1 D5 A8 B5 D6 A9 B6 A10

Trabajo	Texto o documento elaborado sobre un tema que debe redactarse siguiendo unas normas establecidas de estilo y longitud. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se realizará un trabajo (T) que será evaluado durante la fase a distancia.	40	A6 A7 A8 A9 A10	B2 B3 B5	C1	D5 D6
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Se realizará una prueba escrita (PE) al final de la fase presencial, en la que se evaluarán los temas y contenidos de la asignatura.	25	A7 A8 A9 A10	B2 B5 B6	C1	D5 D6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.1*F + 0.4*T + 0.25*PP + 0.25*PE
Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

Aquellos alumnos que no superen la asignatura deberán acudir a la convocatoria extraordinaria, que se realizará en la modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. Para superar la asignatura en dicha convocatoria, deberán presentar un trabajo y superar una prueba escrita, al igual que sucede en la convocatoria ordinaria. Sólo se les eximirá de una de estas dos partes (trabajo o prueba escrita) guardando la nota hasta la convocatoria extraordinaria a aquellos que hubieran superado una de las dos partes con nota superior a notable, 7. Cada parte, trabajo y prueba, califican el 50% de la evaluación final, y será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Mario Fernández, **INDUSTRIA 4.0: Tecnologías y Gestión en la Transformación Digital de la Industria.**, 1, Autoedición, 2020

Enrique Rodal Montero, **Industria 4.0: Conceptos, tecnologías habilitadoras y retos (Empresa y Gestión)**, Ediciones Pirámide, 2020

Alonso Álvarez García, Sara Aguilera Lobato, et al., **La empresa Ágil: Métodos de trabajo en organizaciones que aprenden a adaptarse a los cambios**, 1, ANAYA Multimedia, 2019

Lasse Rouhiainen, **Inteligencia Artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro**, 1, Planeta. Colección Alienta, 2018

David Ríos Insua, David Gómez-Ullate Oteiza, **Big Data (¿Qué sabemos de?)**, 1, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2019

Sergio Jiménez, **Transformación Digital para Administraciones Públicas**, Instituto Nacional de Administración Pública, 2020

Alberto Delgado, **Industria 4.0: Digitalízate. Cómo digitalizar tu empresa.**, 1, Libros de Cabecera, 2016

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Normativa y legislación				
Asignatura	Normativa y legislación			
Código	P52M182V01302			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	Atorrasagasti Morató, Aitor Sabino Fernández García, Isidro González Coma, José Pablo			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura Normativa y legislación pretende ofrecer a los alumnos una perspectiva general sobre el marco jurídico del sector de las telecomunicaciones y sobre sociedad de la información, incidiendo en las cuestiones problemáticas, controvertidas que se pueden plantear desde un punto de vista jurídico al personal de la AGE destinado en el Ministerio de Defensa con responsabilidad en el ámbito de dirección o gestión de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la seguridad de la información. Particularmente, y teniendo en cuenta el nuevo escenario de la transformación digital de la Administración General del Estado y sus organismos públicos, se abordarán los distintos aspectos relativos a la utilización de las nuevas tecnologías en la comunicación con los ciudadanos, bien en el ámbito de los procedimientos administrativos o al margen de los mismos, así como la incidencia que dichas cuestiones pueden plantear en los derechos fundamentales de las personas o respecto a la normativa y principios sobre política de seguridad de la información del Ministerio de Defensa.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C10	CE10 - Aplicar el conocimiento de las normas y la legislación más relevantes en materia de telecomunicaciones y sociedad de la información al ámbito de la gestión y dirección TIC.
D1	CT1 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Asumir el proceso de transformación digital de las Administraciones y, en particular de la Administración General de Estado (AGE) en sus relaciones con los ciudadanos.	A8 A9 B5 C10 D1
RA2: Conocer los órganos con competencias en materia de Administración digital en la AGE, y en particular, en el MINISDEF, así como los objetivos estratégicos de la Estrategia TIC de la AGE.	A8 A9 B3 B5 C10 D1
RA3: Entrar en contacto con la nueva normativa de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, en concreto, sobre utilización de medios electrónicos en relación con la tramitación de procedimientos y relaciones con los ciudadanos.	A6 A7 A10 B2 B3 B5 C10 D1
RA4: Familiarizarse con los principios de la Ley de transparencia, así como los límites en el acceso a la información: la defensa y seguridad nacional. La protección de datos.	A6 A7 B2 B3 B5 B6 C10 D1
RA5: Asumir los principios básicos y la normativa sobre política de seguridad de la información del Ministerio de Defensa.	A6 A7 A8 B2 B3 B5 B6 C10 D1
RA6: Conocer y comprender el papel de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en relación con la imagen institucional de la Administración General del Estado.	A6 A7 A8 A10 B2 B3 B5 B6 C10 D1
RA7: Ser capaz de tener en cuenta la incidencia que en la gestión de los instrumentos propios de las TICs revisten los derechos fundamentales de los ciudadanos.	A6 A7 A8 A10 B2 B3 B5 B6 C10 D1
RA8: Conocer la principal normativa del sector de las telecomunicaciones y sobre sociedad de la información.	A8 A9 B5 B6 C10 D1

Contenidos

Tema

Tema 1. La transformación digital de la Administración General del Estado y sus organismos públicos.	- Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y la Administración. - Los hitos para la transformación digital de la Administración General del Estado (AGE) y sus Organismos Públicos. - Órganos con competencias en materia de Administración digital. - La Agenda España Digital 2025 y el Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021 -2025. - El funcionamiento electrónico del sector público y el Catálogo de Servicios de Administración Digital. - Situación actual de la implantación de los mecanismos de la Administración electrónica.
Tema 2. La legislación de procedimiento administrativo común, la utilización de medios electrónicos en el ámbito de las relaciones administrativas y la seguridad de la información.	- La utilización de medios electrónicos en el ámbito de las relaciones administrativas y la seguridad de la información. El Esquema Nacional de Seguridad. - La Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y la seguridad de la información. Los medios electrónicos en la tramitación de procedimientos administrativos.
Tema 3. El principio de publicidad de la actividad de los órganos del Estado. La transparencia, el acceso a la información pública y sus límites: la defensa y seguridad nacional. La protección de datos. La seguridad de la información en las Administraciones públicas y su normativa.	- El principio de transparencia de la actividad pública. El acceso a la información pública y sus límites: la defensa y seguridad nacional. La protección de datos: El Reglamento General comunitario de Protección de Datos y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. - Los límites derivados de la defensa y seguridad nacional. - Requisitos de la clasificación y tratamiento del material clasificado. - Referencia al Acuerdo del Consejo de Ministros, de 28 de noviembre de 1986, por el que se clasifican determinados asuntos y materias con arreglo a la Ley de Secretos Oficiales. - La normativa sobre política de seguridad de la información del Ministerio de Defensa. - La protección penal y disciplinaria de la seguridad de la información y las materias clasificadas.
Tema 4. La gestión y utilización por las Administraciones públicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC): La imagen institucional de la Administración y los derechos fundamentales de los ciudadanos.	- La utilización y presencia de las Administraciones públicas en el ámbito de las nuevas tecnologías de la información y comunicación al margen de las relaciones administrativas. - Las nuevas tecnologías de la información y comunicación y la imagen institucional de la Administración General del Estado. - La utilización de las TIC por la Administración y los derechos fundamentales de las personas.
Tema 5. La regulación básica del sector de las telecomunicaciones y sobre sociedad de la información.	- El marco jurídico de las tecnologías de la información y las comunicaciones. - El dominio de internet: definición y naturaleza del derecho de dominio, su régimen jurídico. - Gestión de incidentes de ciberseguridad que afecten a la red de Internet. - La Política de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa (Política CIS/TIC MDEF). - Las reglas especiales en la legislación de contratos del Sector Público sobre competencia para adquirir equipos y sistemas para el tratamiento de la información y de las comunicaciones en el ámbito del Ministerio de Defensa. La gestión de redes y sistemas en el ámbito de la Defensa.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	5	5
Estudio previo	0	43	43
Lección magistral	9	6	15
Estudio de casos	2	2	4
Foros de discusión	0	2	2
Presentación	5	0	5
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción

Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Estudio de casos	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros. Esta actividad de foro de discusión (F) se realizará durante la fase a distancia.	10	A7 A8 B2 B3 B5 B6 C10 D1
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Esta actividad de presentación (P) se realizará en la fase a distancia.	30	A6 A7 A8 A9 A10 B2 B3 B5 B6 C10 D1
Examen de preguntas objetivas	Pruebas que evalúan el conocimiento y que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Se prevén dos pruebas objetivas (E1 y E2) que resulten susceptibles de comprender los contenidos que se especifican a continuación: E1 comprenderá los temas 1 y 2, mientras que E2 comprenderá los temas 2 a 5. Ambas pruebas se realizarán durante la fase presencial y tendrá una ponderación de 30% cada una.	60	A6 A7 A8 A10 B2 B3 B5 B6 C10 D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.1*F + 0.3*P+ 0.3*E1 + 0.3*E2

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación se realizará en modalidad a distancia, y consistirá en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, **Código de Administración Electrónica, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas**,

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, **Guía de Comunicación Digital para la Administración General del Estado**,

Varios autores, **Constitución Española**,

Gamero Casado, E. y Fernández Ramos, S., **Manual Básico de Derecho Administrativo**, 13, Tecnos, 2016

Bastida Freijedo, F.j.; Villaverde Menéndez, I.; Requejo Rodríguez, P.; Presno Linera, M.a.; Aláez C, **Teoría General de los Derechos Fundamentales en la Constitución Española de 1978**, Tecnos, 2004

Fernández García, I., **Los derechos fundamentales de los militares**, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 2015

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda una lectura previa de los temas, legislación básica y documentación (jurisprudencia, resoluciones, etc.) facilitados por el profesor para el análisis de los problemas planteados.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Sistemas de comunicaciones ópticos e inalámbricos

Asignatura	Sistemas de comunicaciones ópticos e inalámbricos			
Código	P52M182V01303			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Núñez Ortuño, José María			
Profesorado	Núñez Ortuño, José María			
Correo-e	jnunez@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Sistemas de Comunicaciones Ópticos e Inalámbricos pretende ofrecer a los alumnos una panorámica integral y generalista del estado actual de los sistemas de radiocomunicación basados en microondas y en fibra. En la materia se detallan las tecnologías involucradas, aspectos normativos y de seguridad de este tipo de sistemas.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C12	CISTT1 - Profundizar en el conocimiento de los sistemas de telecomunicaciones basados en diferentes tecnologías aplicables a los ámbitos táctico, operacional y estratégico; a entornos fijos y móviles; con diferentes tipos y volumetrías de datos.
C13	CISTT2 - Analizar y optimizar el despliegue de sistemas de comunicaciones en entornos operativos militares.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

RA1. Conocer la ordenación del espectro electromagnético y los elementos básicos de un sistema de comunicaciones.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 D5 D6
RA2. Conocer el funcionamiento y los parámetros característicos de un radioenlace.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6
RA3. Comprender el funcionamiento básico de las redes inalámbricas, así como las diferentes topologías, tecnologías y normas existentes para la implementación de dichas redes.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6
RA4. Conocer el funcionamiento y principales características de las redes móviles y ópticas.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6
RA5. Conocer el funcionamiento de Radio Definida por Software (SDR), así como los conceptos de interoperabilidad, modos de operación, actualización y coste asociados a este tipo de tecnología.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6

RA6. Conocer los diferentes sistemas de radiocomunicación existentes en el ámbito militar, así como sus características más destacables.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Introducción a las tecnologías inalámbricas	- Conceptos básicos - Clasificación de las comunicaciones inalámbricas - Estandarización y normativización
Tema 2: Radioenlaces	- Bandas y canalizaciones - Planificación - Equipos - Protección - Balance del enlace - Disponibilidad, calidad e interferencias
Tema 3: Tecnologías y redes inalámbricas PAN y LAN	- Evolución histórica - Redes PAN vs Redes LAN - Tecnologías vigentes - Topologías de red - Características destacables - Componentes
Tema 4: Tecnologías y redes inalámbricas MAN y WAN	- Redes WMAN: WiMAX y WiMAX-2 - Redes WWAN: Redes celulares y satelitales - Convergencia de redes IMT-Advanced (4G)
Tema 5: Redes móviles	- Sistemas PMR - Sistemas GSM, GPRS y EDGE - Redes UMTS y LTE - Redes HSPA y 4G (LTE-A y WiMAX-2) - Redes 5G - Seguridad en redes
Tema 6: Redes ópticas	- Redes ópticas inalámbricas - Redes ópticas cableadas - Ventajas e inconvenientes frente a otros sistemas - Tecnologías vigentes - Topologías de red - Características destacables - Componentes
Tema 7: Radio definida por software (SDR)	- Evolución de los sistemas radio - Introducción y conceptos básicos - Arquitectura y tecnologías utilizadas - Mercado del SDR - SDR en el entorno militar: JTRS y ESSOR - Radio cognitiva - White spaces y uso eficiente del espectro - Redes de radio cognitiva - Arquitecturas y aplicaciones

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	2	2	4
Estudio previo	0	29	29
Prácticas con apoyo de las TIC	2	0	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Seminario	2	0	2
Autoevaluación	0	2	2
Presentación	2	1	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	7	7

Práctica de laboratorio	4	0	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación. Se incluyen aquí la lectura y análisis de documentos, y el visionado de recursos multimedia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Respuestas personalizadas a las dudas relacionadas con la exposición por parte del profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Comentarios personalizados a la resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.
Seminario	Comentarios personalizados sobre el trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se dispensará atención personalizada de forma individual y presencial a las actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Pruebas	**Descripción**
Resolución de problemas y/o ejercicios	Comentarios personalizados y orientación sobre los trabajos propuestos en clase, que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Práctica de laboratorio	Orientación en la realización de las distintas prácticas de laboratorio relacionadas con el temario de la asignatura

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal. Se realizarán dos pruebas intermedias tipo test (PE1 y PE2) para control del seguimiento de la materia. Cada prueba de control tiene un peso del 20%. La primera prueba, que abarcará los temas 1 al 4, se realizará en la fase a distancia y tendrá una duración de 1 hora. La segunda prueba abarcará los temas 5 y 6, se realizará durante la fase presencial y tendrá una duración de 30 minutos.	40	A6 A7 A8 A9 B1 B2 B6 C12 C13 D6
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. El trabajo será evaluado en la fase presencial (T).	20	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C12 C13 D5 D6

Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de distintos ejercicios (E) propuestos en clase sobre supuestos aplicables a cada uno de los temas del temario que serán evaluados durante la fase a distancia.	25	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B6	C12 C13	D5 D6
Práctica de laboratorio	Evaluación de distintas prácticas de laboratorio relacionadas con el temario de la asignatura mediante memorias entregables (PL).	15	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B6	C12 C13	D5 D6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.2*PE1 + 0.2*PE2 + 0.2*T + 0.25*E + 0.15*PL

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la segunda convocatoria se realizará en modalidad a distancia, mediante la evaluación de un entregable (trabajo) que supondrá el 60% de la calificación y la realización de una prueba escrita (con preguntas de desarrollo y/o tipo test) utilizando medios telemáticos, lo que supondrá el restante 40%. Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

Sistemas de evaluación		
Denominación	**Calificación (%)**	**Competencias**
Evaluación de entregables (trabajo)	60	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG2, CG6 CT5, CT6 CE12, CE13
Prueba escrita	40	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG2, CG6 CT5, CT6 CE12, CE13

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Miscellaneous, **Transparencies, notes, readings, activity statements, etc. (provided by teaching staff)**,

Bibliografía Complementaria

J. M. Hernando-Rábanos, J. M. Riera y L. Mendo, **Transmisión por Radio**, 7ª Edición, Editorial Universitaria Ramón Areces, 2013

C. A. Balanis, **Antenna Theory: Analysis and Design**, 4ª Edición, John Wiley & Sons Inc., 2016

Sigfredo Pagel, **Introducción a los radioenlaces**, 1ª Edición, Tórculo Ediciones, 1997

P. Morreale & K. Terplan, **CRC Handbook of Modern Telecommunications**, 2ª Edición, CRC Press, 2009

J. L. Olenewa, **Guide to Wireless Communications**, 4ª Edición, Cengage Learning, 2017

E. Dahlman, S. Parkvall & J. Skold, **4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband**, 2ª Edición, Academic Press, 2013

Peter B. Kenington, **RF and Baseband Techniques for Software Defined Radio**, Artech House, 2005

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

Sistemas de comunicaciones vía satélite, de posicionamiento, teledetección y radionavegación/P52M182V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Redes de banda ancha				
Asignatura	Redes de banda ancha			
Código	P52M182V01304			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Gil Castiñeira, Felipe José			
Profesorado	Gil Castiñeira, Felipe José			
Correo-e	felipe@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura "Redes de banda ancha" pretende que los alumnos comprendan la naturaleza de la información multimedia y los requisitos que impone a las redes que deben soportar su transmisión. Pretende mostrar a los alumnos los principios generales de la arquitectura de las redes de banda ancha (área local, acceso en entornos residenciales y empresariales y WAN) que se utilizan para transmitir información con requisitos estrictos (por ejemplo, en términos de ancho de banda y latencia) como el tráfico multimedia. También se espera que los alumnos conozcan los principales protocolos para el envío de voz y vídeo, los mecanismos para garantizar la calidad del servicio (QoS) incluso cuando hay interrupciones en la comunicación y, además, que conozcan ejemplos de implementaciones actuales.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
C12	CISTT1 - Profundizar en el conocimiento de los sistemas de telecomunicaciones basados en diferentes tecnologías aplicables a los ámbitos táctico, operacional y estratégico; a entornos fijos y móviles; con diferentes tipos y volumetrías de datos.
C13	CISTT2 - Analizar y optimizar el despliegue de sistemas de comunicaciones en entornos operativos militares.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

RA1. Conocer las características que diferencian la información multimedia.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C13 D5
RA2. Comprender los mecanismos para la codificación y compresión de la información multimedia.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 D5
RA3. Conocer y ser capaces de aplicar los mecanismos de gestión del ancho de banda.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5
RA4. Conocer y ser capaces de diseñar arquitecturas para ofrecer servicios integrados y diferenciados.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B3 C12 C13 D5
RA5. Ser capaz de analizar las prestaciones en redes para garantizar la calidad de servicio.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5
RA6. Comprender el funcionamiento de las redes tolerantes al retardo.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5

Contenidos	
Tema	
Introducción	- Tipos de redes de banda ancha - Introducción a las redes multimedia - Aplicaciones de las redes multimedia
Requisitos y codificación	- Requisitos de los contenidos multimedia: rendimiento, Jitter, retardo y ancho de banda - Codificación: audio y vídeo (introducción y estándares)

Arquitectura de red	- Redes: redes de área local de banda ancha, redes de acceso (residencial, empresarial) y redes WAN - SDN
Protocolos	- Red - Sesión
Streaming	- OTT - DVB - Hogar
Redes tolerantes a retardos e interrupciones	- Casos de uso - Arquitectura - Protocolos

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Foros de discusión	0	3	3
Estudio previo	0	20	20
Lección magistral	6	6	12
Presentación	3	24	27
Seminario	2	0	2
Prácticas con apoyo de las TIC	5	2	7
Autoevaluación	0	3	3
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Foros de discusión	Actividad desarrollada en el entorno foro virtual con debates sobre: - Noticias relacionadas con la asignatura - Novedades tecnológicas - Artículos académicos
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio, pruebas de evaluación y durante la realización de trabajos que se presentarán posteriormente.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Presentación	Exposición por parte del alumnado de los resultados de un trabajo relacionado con la asignatura.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Se completarán prácticas en simuladores sobre redes de banda ancha, tecnologías multimedia, redes tolerantes a retardos, etc.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	El alumnado podrá resolver sus dudas durante la sesión o posteriormente a través de tutorías que se desarrollarán por videoconferencia.
Foros de discusión	La participación en los foros será monitorizada por el profesorado, que actuará como moderador y dinamizador.
Prácticas con apoyo de las TIC	El profesorado resolverá las dudas que se planteen durante la realización de las prácticas o durante las tutorías.
Presentación	El alumnado podrá resolver dudas, utilizando medios telemáticos, durante la fase de estudio previo del tema que presentarán.
Seminario	El alumnado recibirá atención personalizada durante la realización de los seminarios.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros. La evaluación se realiza en modo online.	5	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B3 C12 C13 D5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. La evaluación se realiza de modo presencial.	40	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B3 C12 C13 D5
Prácticas con apoyo de las TIC	Informe sobre las prácticas realizadas en simuladores sobre redes de banda ancha, tecnologías multimedia, redes tolerantes a retardos, etc. La evaluación se realiza de modo presencial.	5	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B3 C12 C13 D5
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal. La evaluación se realiza en modo online.	20	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. La evaluación se realiza de modo presencial.	30	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C12 C13 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

Convocatoria extraordinaria: En caso de que el alumno o alumna no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia. Para superar el curso será necesario superar las distintas partes en las que se divide la asignatura: trabajo tutelado, prácticas (se realizarán por parte del alumno o alumna en su ordenador y se entregará un informe de resultados)y cuestionarios y prueba escrita sobre los contenidos presentados en las lecciones magistrales.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hans W. Barz y Gregory A. Bassett, **Multimedia Networks: Protocols, Design and Applications.**, 1, John Wiley & Sons, 2016

James F. Kurose y Keith W. Ross, **Computer Networking: A Top-Down Approach**, 7, Pearson, 2017

Gorshe, S., Raghavan, A., Galli, S. y Starr, T., **Broadband access: wireline and wireless-alternatives for internet services**, 1, John Wiley & Sons, 2014

Bibliografía Complementaria

William Stallings, **Redes e Internet de Alta Velocidad: Rendimiento y Calidad de Servicio**, 1, Pearson, 2004

Paul Bedell, **Gigabit Ethernet for Metro Area Networks**, 1, McGraw-Hil, 2003

Aura Ganz, Zvi Ganz y Kitti Wongthavarawat, **Multimedia Wireless Networks: Technologies, Standards and QoS**, 1, Pearson, 2003

Franklin F. Kuo, Wolfgang Effelsberg, and J. J. Garcia-Luna-Aceves, **Multimedia Communications Protocols and Applications**, 1, Prentice-Hall, 1997

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Gestión de servicios y calidad del servicio/P52M182V01103
Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104
Sistemas de información/P52M182V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas de computación				
Asignatura	Sistemas de computación			
Código	P52M182V01305			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	González Coma, José Pablo			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es o https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia persigue dotar al alumnado de una formación sobre los conceptos fundamentales asociados a la arquitectura, diseño, administración, análisis, monitorización y despliegue de infraestructuras informáticas avanzadas como clusters de computación, sistemas virtualizados, computación en la nube, sistemas de alta integridad, sistemas de tiempo real y sistemas empotrados. Las clases de aula se utilizarán para la introducción de los conceptos teóricos, que se complementarán con trabajos de investigación que permitan profundizar en aspectos concretos del temario.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
C15	CISTI1 - Definir e implantar diferentes sistemas de computación en línea con la evolución tecnológica y los entornos de despliegue.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1 - Conocer los conceptos fundamentales asociados a la arquitectura, diseño, administración y despliegue de infraestructuras informáticas avanzadas, como clusters de computación, sistemas de alta integridad, sistemas virtualizados y computación en la nube.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C15 D4 D5

RA2 - Ser capaz de analizar el rendimiento de sistemas informáticos.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C15 D4 D5
RA3 - Conocer los principales conceptos relacionados con el diseño e implementación de sistemas de computación hardware y software con requerimientos específicos, como sistemas empotrados y sistemas para tiempo real.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C15 D4 D5

Contenidos	
Tema	
Introducción a la computación	- Introducción a la computación - Desarrollo histórico - Algoritmos y teoría computacional - Arquitectura de un computador - Políticas de planificación
Parámetros de calidad y análisis de rendimiento de sistemas	- Características de los computadores - Análisis de rendimiento
Clústeres de computación	- Tipos de clústeres - Componentes de un clúster
Virtualización	- Mecanismos de virtualización - Tipos de hypervisores - Ventajas de la virtualización
Computación en la nube	- Modelos de referencia - Tipos de despliegues - Productos y proveedores - Ventajas e inconvenientes
Sistemas tolerantes a fallos y de alta integridad	- Introducción: Confiabilidad, averías, fallos y errores - Prevención de fallos - Tolerancia a fallos - Redundancia
Arquitecturas para tiempo real	- Tipos de sistemas - Arquitecturas hardware - Arquitecturas software - Sistemas operativos de tiempo real
Sistemas empotrados	- Características de los sistemas empotrados - Arquitectura - Plataformas

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	25	25
Lección magistral	8	8	16
Seminario	1	0	1
Foros de discusión	0	5	5
Presentación	6	0	6
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Trabajo	0	10	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción

Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Seminario	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, en este caso se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y aptitudes. Se realizará 1 presentación (P) que será evaluada durante la fase presencial. Abarcará cualquier tema contenido en el temario de la asignatura.	10	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C15 D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Se realizará una prueba escrita (PE) al final de la fase presencial, en la que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura (incluyendo los contenidos de la fase a distancia y la presencial)	40	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C15 D4 D5
Trabajo	Texto o documento elaborado sobre un tema que debe redactarse siguiendo unas normas establecidas de estilo y longitud. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las aptitudes del alumno/a. Se realizará 1 trabajo (T) que será evaluado durante la fase a distancia. Abarcará cualquier tema contenido en el temario de la asignatura.	20	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C15 D4 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de distintos ejercicios (E1, E2, y E3) propuestos en clase sobre supuestos aplicables a diferentes aspectos del temario. Cada ejercicio tiene un peso del 10% y serán realizados en la fase a distancia.	30	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 C15 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario alcanzar el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.
Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global. Denotando como EV_CON la nota de evaluación continua, esta se calcula como:
EV_CON = 0.2*T + 0.1*P + 0.1*E1 + 0.1*E2 + 0.1*E3 + 0.4*PE.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en la modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación consistirá en ese caso en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria**

correspondiente, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Buyya, Rajkumar, Christian Vecchiola, y S. Thamarai Selvi., **Mastering cloud computing: foundations and applications programming.**, 1ª Ed., Newnes, 2013

Rauber, Thomas, y Gudula Rünger, **Parallel programming: For multicore and cluster systems.**, 2ª Ed., Springer Science & Business Media, 2013

Wolf, Marilyn, **Computers as components: principles of embedded computing system design**, 3ª Ed., Elsevier, 2012

Joyanes Aguilar, Luis, **Computación en la Nube: estrategias de cloud computing en las empresas**, 1ª Ed., Marcombo, 2012

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recomienda a los alumnos que cursen esta asignatura tener conocimientos básicos del funcionamiento de los sistemas informáticos.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Almacenamiento y gestión de información				
Asignatura	Almacenamiento y gestión de información			
Código	P52M182V01306			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández García, Norberto			
Profesorado	Fernández García, Norberto			
Correo-e	norberto@cud.uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura de Almacenamiento y gestión de información pretende ofrecer a los alumnos una panorámica, integral y generalista, del estado actual de los modelos, las técnicas y las herramientas de almacenamiento, análisis, presentación y gestión de datos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
C16	CISTI2 - Gestionar la información como recurso estratégico en los aspectos de almacenamiento, volumetría e inteligencia del dato.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Conocer los sistemas e infraestructuras de almacenamiento persistente de datos, su tipología, estructura y funcionamiento básico.	A6 A10 B1 B5 C16 D4 D5 D6

RA2: Distinguir datos estructurados y no estructurados y conocer las técnicas y herramientas que permiten almacenar y gestionar cada tipo, tales como las bases de datos relacionales y los sistemas de recuperación de información.	A6 A10 B1 B5 C16 D4 D5 D6
RA3: Conocer las técnicas y herramientas que permiten el almacenamiento y procesamiento eficiente de grandes volúmenes de datos.	A6 A10 B1 B5 C16 D4 D5 D6
RA4: Entender el proceso de minería de datos, sus principales etapas y las técnicas que se emplean en el mismo para extraer conocimiento a partir de la información proporcionada por unos datos.	A6 A7 A10 B1 B5 C16 D4 D5 D6
RA5: Conocer los principios básicos en los que se apoyan las técnicas de visualización de datos y su uso a la hora de diseñar interfaces de usuario que permitan presentar información de manera efectiva.	A6 A9 A10 B1 B5 C16 D4 D5 D6
RA6: Valorar la importancia para la organización de una adecuada gestión de datos y de los elementos que están involucrados en ella.	A7 A8 A9 B1 B5 C16 D4 D5 D6

Contenidos	
Tema	
Almacenamiento persistente de datos	- Tipos de sistemas de almacenamiento persistente - Infraestructuras de almacenamiento de datos
Bases de datos y sistemas de recuperación de información	- Datos estructurados y no estructurados - Modelo relacional de datos - Lenguajes de consulta - Técnicas de recuperación de información - Herramientas
Gestión de grandes volúmenes de datos (Big data)	- Definición y motivación - Paradigmas de procesamiento distribuido de datos - Herramientas
Minería de datos	- Etapas del proceso de minería de datos - Técnicas de análisis de datos - Herramientas
Visualización de datos	- Principios básicos de visualización de datos - Interfaces de usuario

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	42	42
Lección magistral	12	8	20
Foros de discusión	0	4	4

Presentación	4	0	4
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Autoevaluación	0	4	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros durante la fase a distancia.	10	A9 B1 C16 D4 B5 D5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes. Se evaluará la presentación realizada durante la fase presencial.	30	A6 B1 C16 D4 A7 B5 D5 A8 D6 A9 A10
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades. Se realizará en la fase presencial y abarca todos los temas de la materia.	30	A6 B1 C16 D5 A10 B5
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades (en este caso, mediante una serie de pruebas objetivas) se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal. Se realizará en la fase a distancia y abarca los tres primeros temas de la materia.	30	A6 B1 C16 D5 A10 B5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Denominamos MED_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

MED_CON = 0.1 * Foro + 0.3 * Autoevaluación + 0.3 * Presentación + 0.3 * Examen

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura en convocatoria ordinaria.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia, mediante la evaluación de un entregable (trabajo/presentación) que supondrá el 60% de la calificación y la realización de una prueba escrita (con preguntas de desarrollo y/o tipo test) utilizando medios telemáticos, lo que supondrá el restante 40%. Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior**.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke, **Database Management Systems**, 3, McGraw Hill, 2002

Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze, **Introduction to Information Retrieval**, Cambridge University Press, 2008

Eric. A. Vanderburg, **SCSP SNIA Certified Storage Professional All-in-One Exam Guide (Exam S10-110)**, McGraw-Hill Education, 2017

Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, Christopher J. Pal, **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques**, 4, Morgan Kaufmann, 2016

Jenifer Tidwell, Charles Brewer, Aynne Valencia, **Designing Interfaces: Patterns for Effective Interaction Design**, 3, O'Reilly, 2020

John D. Kelleher, **Deep Learning (The MIT Press Essential Knowledge series)**, 1, MIT Press, 2019

Martin Kleppmann, **Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems**, 1, O'Reilly, 2019

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Sistemas de información/P52M182V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo fin de máster				
Asignatura	Trabajo fin de máster			
Código	P52M182V01307			
Titulacion	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	González Coma, José Pablo			
Profesorado	González Coma, José Pablo			
Correo-e	jose.gcoma@cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es | https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Elaboración y defensa de un trabajo, individual, original y de suficiente nivel y complejidad, en el que el alumno aplique los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del máster. La temática del trabajo podrá ser propuesta por el alumno/a o definida por su tutor académico y, en cualquier caso, deberá estar relacionada con los contenidos del máster, bien con su módulo común, bien con el módulo de especialidad que el estudiante haya seleccionado. Su definición y contenidos están explicados de forma más extensa en la normativa para la realización del Trabajo Fin de Máster aprobada en la Comisión Académica de Máster (CAM) y ratificada en la Junta de Centro, cuyo contenido se puede consultar en web del Centro Universitario de la Defensa, en el apartado dedicado al Máster DIRETIC.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C11	CE11 - Elaborar, presentar y defender públicamente ante un tribunal un trabajo individual y original en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas del máster.
D1	CT1 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

RA1. Ser capaz de elaborar un trabajo individual y original en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas del máster.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B4 B6 C11 D1 D4 D5 D6
RA2. Presentar y defender públicamente el trabajo realizado ante un tribunal universitario.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B4 B6 C11 D1 D4 D5 D6
RA3. Demostrar el grado de conocimiento, comprensión y manejo de las herramientas básicas de la práctica profesional en el ámbito de la dirección y gestión TIC y seguridad de la información.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 C11

Contenidos

Tema	
Trabajo Fin de Máster	Elaboración y defensa de un trabajo, en el que el/la estudiante integre y aplique los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del máster. La temática del trabajo deberá estar relacionada con los contenidos abordados previamente en una o varias asignaturas del programa, bien del módulo común, bien de la intensificación que el alumno/a haya cursado. De este modo, los trabajos pueden corresponder a alguno de los siguientes perfiles temáticos: 1) Gestión y dirección: Estudios técnicos, organizativos y/o económicos relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., que traten cualquiera de los aspectos de diseño, planificación, gestión y/o explotación de sistemas TIC, incluyendo los aspectos de gestión de la seguridad. 2) Técnico: Trabajos de naturaleza teórico/práctica, computacional o experimental, relacionados con cualquiera de los aspectos tecnológicos abordados en el programa de máster, tanto del ámbito de los sistemas de telecomunicaciones, como de los sistemas de información o la seguridad. Los contenidos de cada trabajo se definirán en propuestas individuales formuladas por alumnos o bien ofertadas por profesores-directores, tal y como recoge el artículo 10 de la normativa para la realización del Trabajo Fin de Máster. Cada trabajo tendrá un contenido diferente.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	1	0	1
Trabajo tutelado	9	140	149

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Presentación	Exposición por parte del alumnado delante de un tribunal del contenido del trabajo tutelado.
Trabajo tutelado	Trabajo tutorizado por uno o varios directores, en el que el/la estudiante integre y aplique los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del máster. La temática del trabajo deberá estar relacionada con los contenidos abordados previamente en una o varias asignaturas del programa, bien del módulo común, bien de la intensificación que el alumno/a haya cursado.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Trabajo tutelado	El trabajo tutelado del TFM conlleva la realización de reuniones de tutorización tanto en la fase a distancia como en la presencial, a ser posible, con carácter periódico. Dichas reuniones permitirán la correcta orientación y seguimiento del trabajo realizado por el/la estudiante.
Presentación	De cara a preparar la defensa del trabajo tutelado de TFM delante de un tribunal, se realizarán reuniones de preparación de la defensa del mismo.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Presentación	Exposición del TFM por parte del alumnado, de manera individual. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B4 B6	C11	D1 D4 D5 D6
Trabajo tutelado	Texto o documento elaborado sobre el tema asignado de TFM que debe redactarse siguiendo unas normas establecidas de estilo y longitud. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a.	70	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B4 B6	C11	D1 D4 D5 D6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener por lo menos el 50% de la calificación para superar a materia.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia, y en ella el alumno tendrá la oportunidad de volver a entregar la memoria de su trabajo y realizar (mediante videoconferencia) la presentación de este, siendo el peso de cada actividad en la nota final, y el mínimo requerido para superar la asignatura los indicados anteriormente para la convocatoria ordinaria.

En caso de otorgar una calificación final de suspenso, el tribunal de evaluación adjuntará un informe con las recomendaciones oportunas al estudiante y a los directores para la mejora del trabajo en una posterior evaluación.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión, y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento o adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración**

de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

UNED, **¿Cómo presentar trabajos académicos?**,
Biblioteca universitaria de la Universidad de Málaga, **Cómo elaborar un trabajo de investigación**,
Biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid, **Cómo citar bibliografía: UNES-ISO 690**,
Biblioteca de la Universidad de Alcalá., **Uso ético de la información**,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumnado debe haber superado con éxito las restantes asignaturas del programa (incluidas las de la especialidad que haya elegido) antes de proceder a la defensa del TFM.

La elaboración y defensa del TFM podrá realizarse en castellano o en gallego, a elección del alumnado. Además de estos, se permitirá la elaboración y defensa del TFM en inglés a aquellos alumnos que así lo deseen y acrediten poseer un nivel equivalente al B2 del Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas.

La evaluación del TFM (tanto de la memoria como de la presentación y defensa) se llevará a cabo por parte de un tribunal nombrado por la Comisión Académica del Máster y constituido por profesorado del programa y/o profesionales ajenos al mismo que desarrollen su trabajo en el ámbito temático del máster.

Se recomienda consultar la Normativa de Trabajo de Fin de Máster, en la que se especifican otros aspectos de interés sobre la matriculación, naturaleza de la propuesta, mecanismos de depósito y evaluación del trabajo, etc.